

«Подтверждаю точность, правильность и
«I certify accuracy, correctness and
достоверность содержания текста перевода
reliability of this document text translated
на русский язык»
into Russian».



**Zou Yang, Director of International Marketing
Department and sales**

Зоу Янг, директор отдела международного отдела маркетинга
и продаж *SonoScape Company Limited*

«Соноскейн Компани Лимитед» (*SonoScape Company Limited*), Кумай.
4/F, Yizhe Building, Yuquan Road, Nanshan, Shenzhen 518051, P.R. China (Кумай).

21 декабря 2014
December 21, 2014

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аппарат ультразвуковой диагностический, варианты исполнений S2, S2BW

Аппарат ультразвуковой диагностический

модели S2/S2BW

Руководство пользователя

SonoScape

Содержание

Содержание	1
1 Введение.....	5
Применение:.....	5
2. Безопасная эксплуатация и обслуживание системы	6
2.1 Общие требования по безопасности.....	6
2.2 Используемые символы	7
2.3 Биологическая безопасность.....	7
2.4 Нежелательные последствия и меры предосторожности.....	8
2.5 Сканирование пациентов и обучение	9
2.5.1 Правила безопасного сканирования	9
2.5.2 Интерпретация индикации MI/TI.....	12
2.6 Требования к окружающей среде	17
2.7 Требования к электропитанию	17
2.8 Электробезопасность	17
2.9 Обслуживание датчиков	18
2.10 Транспортировка оборудования.....	23
3 Спецификации системы	24
3.1 Общие характеристики.....	24
3.2 Состав оборудования.....	25
Общий вид клавиатуры.....	25
Описание клавиш.....	25
4.4 Начало ультразвукового обследования	21
4.5 Основной пользовательский интерфейс	22
5 Настройка системы	1
6. Режим В	21
6.1 Выбор режима В	21
6.2 Настройка параметров	22
6.2.1 Focal Number (Число фокальных областей)	23
6.2.2 Focal Span (Фокальное расстояние)	23
6.2.3 Chroma (Цветность).....	24
6.2.4 Frequency (Freq) (Диапазон частот).....	24
6.2.5 Line Density (Плотность строк).....	24
6.2.6 SEC/Width (Ширина сектора)	25
6.2.7 Dynamic Range (DYN) (Динамический диапазон).....	25
6.2.8 Gray Scale Curve (GSC) (Кривая шкалы серого).....	25
6.2.9 Persist (Сглаживание).....	26
6.2.10 μ -Scan (оптимизация изображения).....	26

6.2.11 Compound Imaging (УЗ-ТОМОГРАФИЯ)	27
6.2.12 Power (выходная акустическая мощность)	27
6.2.13 Gain (усиление).....	28
6.2.14 Focus Position (фокусировка).....	28
6.2.15 Depth (Глубина)	29
6.2.16 Time Gain Compensation (TGC) (Компенсация усиления развёртки)	29
6.3.1 Стоп-кадр.....	30
6.3.2 Left-Right Flip (L/R) (ориентация изображения вправо/влево).....	31
6.3.3 Up/Down Flip (Up/Down) (ориентация изображения вверх/вниз)	31
6.3.4 Сдвоенное изображение Dual- В.....	32
6.3.5 Демонстрация 4-х изображений - Quad (4В).....	33
7.1 Выбор режима CFM.....	35
7.1.1 Включение режима CFM	35
7.2 Настройка параметров	36
7.2.1 FREQUENCY (Частота).....	36
7.2.2 Line Density (Плотность строк).....	37
7.2.3 Wall Filter (WF) (фильтр стенки).....	37
7.2.4 Функция В Reject (Избирательность)	38
7.2.5 Color Map (C Map) – (карта цветов)	38
7.2.6 PERSIST (Сглаживание)	38
7.2.7 POWER (Мощность)	39
7.2.8 D GAIN (Усиление).....	39
7.2.9 PRF (Частота повторения импульсов).....	39
7.2.10 STEER (Управление углом)	40
7.3 Дополнительные операции.....	40
7.3.1 Стоп-кадр.....	40
7.3.2 Единичное изображение	41
7.3.3 Сдвоенное изображение	41
7.3.4 Четыре изображения:	42
7.3.5 Сдвоенное динамическое изображение В+CFM.....	43
7. Режим DPI.....	43
8.1 Включение режима DPI.....	43
8.2 Настройка параметров	44
8.2.1 FREQUENCY (Частота).....	45
8.2.2 Line Density (Плотность строк).....	45
8.2.3 Wall Filter (WF) (Фильтр стенки).....	45
8.2.4 В Reject (Избирательность)	45
8.2.5 C Map/DIRECT.D (Карта цветов)	45
8.2.6 PERSIST (Сглаживание)	46
8.2.7 POWER (Мощность)	46
8.2.8 D GAIN (Усиление).....	46
8.3 Дополнительные операции.....	46
9. Режим M	1

9.1 Включение режима М.....	1
9.1.1 Подготовительный режим	1
9.1.2 Активный режим	1
9.2 Настройка параметров	2
9.2.1 Sweep Speed (Скорость развёртки).....	2
9.2.2 Формат дисплея	3
9.2.3 Chroma (Цветность).....	3
9.2.4 Smooth(SMO) – Сглаживание изображения	3
9.3 Дополнительные операции.....	4
9.3.1 Стоп-кадр.....	4
9.3.3 Сдвоенное изображение	5
10. Режим PW (Импульсно – волновой).....	6
10.1 Выбор режима PW.....	6
10.1.1 Предварительный режим.....	6
10.1.2 Активный режим	6
10.2 Настройка параметров	7
10.2.1 PW частота	8
10.2.2 Sweep Speed – скорость развёртки.....	8
10.2.3 Dynamic Range(DYN) – динамический диапазон	8
10.2.4 Wall Filter(WF)- фильтр стенки.....	8
10.2.5 CHROMA - цветность	9
10.2.6 DISPLAY format – формат дисплея	9
10.2.7 POWER - мощность.....	9
10.2.8 Baseline – базовая линия	9
10.3 Дополнительные операции в режиме В + PW.....	9
10.3.1 Стоп - кадр.....	9
10.3.2 Регулировка базовой линии PW.....	10
10.3.3 Объём выборки PW.....	10
10.3.4 Угол выборки PW	10
10.3.5 Выбор положения базовой линии.....	11
10.3.6 Сдвоенное изображение	11
11. Режим CW	1
12. Дополнительные функции.....	2
12.1 Аннотация	2
12.1.1 Текстовая аннотация.....	2
12.1.2 Стрелка	4
12.2 Метка тела	5
12.3 Сохранение и просмотр	7
12.4 Настройка пользовательского режима обследования.....	10
12.4.1 Создание нового режима обследования	10
12.4.2 Управление режимами обследования.....	11
13 Датчики	11

13.1 Информация о датчиках.....	11
13.3.1 Проверка.....	12
13.3.2 Обслуживание датчика: очистка и дезинфекция.....	12
Очистка зонда.....	12
Инструкции по очистке	13
13.3.4 Сканирование	17
См. глава 3 о сканировании и использовании датчика.....	17
13.4 Данные по акустической мощности.....	17
14. Обслуживание	18
Обслуживание системы.....	18
14.1 Техническая поддержка.....	18
14.2 Ответственность изготовителя	19
14.3 Контактная информация	19
14.4 Утилизация оборудования	19
Приложение А.....	1
Приложение В.....	2
Символы на упаковке	2

1 Введение

Аппарат ультразвуковой диагностический, модели S2/S2BW является цифровой цветной доплеровской ультразвуковой системой общего назначения.

Высокоэффективная работа оборудования SonoScape серии S2 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 Vascular (сонная артерия, периферические сосуды)
- Кардиология
- Акушерство (матка, придатки, зародыш)
- 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:

- Аппаратура соответствует общим требованиям к аппаратуре Типа В, Класа 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 марта, 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 пациентное 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 серьёзных 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 внутрисполостных 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 уметь 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; 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 TIC (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.

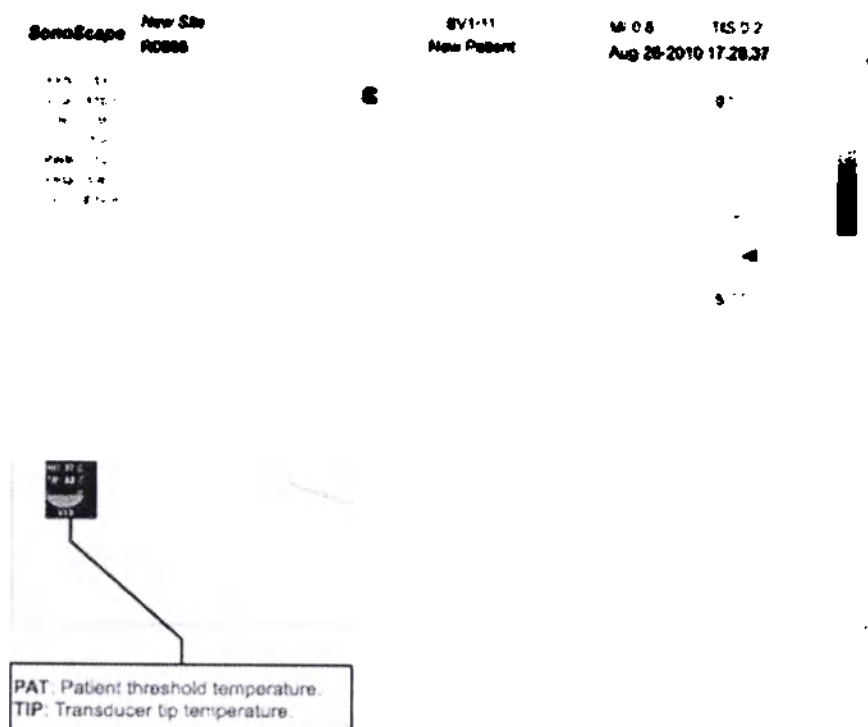


Рис 1.1: Дисплей температуры наконечника датчика

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 1°C, 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 переключают 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 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

$I' = I * R$, 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 ($> 1 \text{ см}^2$)	Печень PW
2. TIS	Мягкая ткань	Без сканирования	Малая апертура ($< 1 \text{ см}^2$)	Контактный датчик
3. TIS	Мягкая ткань/грудь	Сканирование	На поверхности	Грудь Color
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.

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

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

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°C ~ 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

- 1. Для защиты пациентов и медицинских работников все внутрисполостные 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 внутрисполостных исследований требуется по всем правилам производить дезинфекцию высшего уровня внутрисполостного 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., Экономайдерс 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/sterilgo.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).

Δ 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 дергать за него и не перегибать.
5. Во избежание повреждения поместить все датчики в футляры, или завернуть в мягкую ткань или кинопетлю.
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 Спецификация

3.1 Общие характеристики

Аппарат S2/S2BW является полностью цифровой цветной доплеровской ультразвуковой системой для общего применения.

Благодаря уникальной конструкции, сверхвысокому уровню интеграции и компьютерной платформе на базе Linux, S2/S2BW 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.

Аппарат комплектуется высококачественным ЖК дисплеем с большим разрешением.

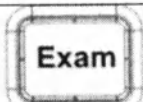
В силу того, что система базируется на платформе ПК, с помощью программного обеспечения можно легко оптимизировать настроечные параметры для различных режимов работы; кроме того, возможности модернизации программного обеспечения позволяют увеличивать производительность системы, сохраняя высокую технологичность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

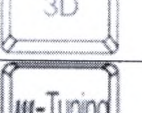
3.2 Состав оборудования

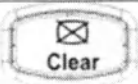
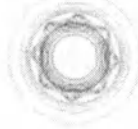
Общий вид клавиатуры

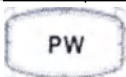
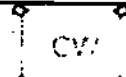
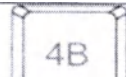


Описание клавиш

	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 вправо/влево.	ультразвукового	изображения.
	U/D Перемещение вверх/вниз.	ультразвукового	изображения.
	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.		

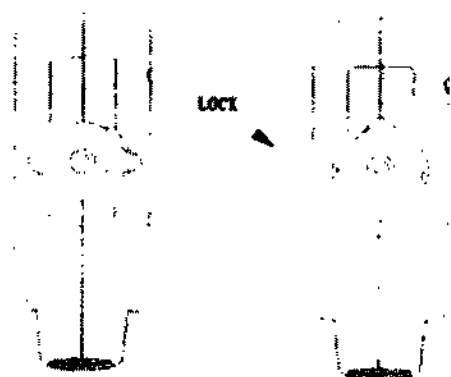
	PRINT Включение сетевых принтеров.
	Delete Удаление последней из введенных аннотаций или меток тела, либо изменение трассировки или маршрута.
	Clear Удаление всех измерений и вычислений.
	AUDIO Настройка громкости звука доплера.
	MENU Доступ к контекстному меню.
	D GAIN Настройка усиления доплера.
	GAIN 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).
	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	FOCUS Регулятор глубины фокальной зоны.
 DEPTH	DEPTH Увеличение/уменьшение максимальной глубины сканирования.
 STEER	Steer Регулятор угла отклонения базовой линии.
 PRF	PRF Регулятор диапазона скоростей, представленного в качестве PRF (частоты повторения импульсов).
 BASELINE	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.

Δ 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.



ΔВнимание!

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.

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

Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Exam Date/Time	Image Size
C1			Unknown	10/29/2013-16:19:36	67.67M
B1			Unknown	10/29/2013-15:36:23	41.59M
A2			Unknown	10/29/2013-15:11:28	4.41M
20131025_112547_3200571			Unknown	10/25/2013-11:25:55	161.8M
20131016_113345_3200571			Unknown	10/16/2013-11:33:45	35.05M
20131016_113334_3200571			Unknown	10/16/2013-11:33:35	0.00M
20131016_113320_3200571			Unknown	10/16/2013-11:33:21	0.00M
20131016_113302_3200571			Unknown	10/16/2013-11:33:02	0.00M
20131016_113235_3200571			Unknown	10/16/2013-11:32:36	0.00M
20131016_113047_3200571			Unknown	10/16/2013-11:30:48	0.00M
20131008_144639_3200571			Unknown	10/08/2013-14:46:39	12.55M
20130930_150337_3200571			Unknown	09/30/2013-15:03:38	0.00M

***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

New Patient

Base Information

Patient ID Auto Weight kg lb
Last Name M.I Height cm in
First Name BSA(m²) Eastern
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

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.

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.

WorkList

Patient Name: _____ Patient ID: _____ Search

Accession#: _____ Requested Procedure ID: _____ Reset

Date: ☒ 2012/05/28 To: ☒ 2012/05/28 Only US ☐

Worklist Information

Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Description	Requested Procedure ID	Accession#	Date Time
☐ 001	SonoTest1	20020927	M		0000018705	00000186	2012/05/26-1
☐ 001	SonoTest1	20020927	M		0000018705	00000185	2012/05/26-1
☐ 002	SonoTest2	20020927	F		0000018705	00000186	2012/05/26-1
☐ 002	SonoTest2	20020927	F		0000018705	00000185	2012/05/26-1
☐ 003	SonoTest3	20020927	O		0000018705	00000186	2012/05/26-1
☐ 003	SonoTest3	20020927	O		0000018705	00000185	2012/05/26-1
☐ 004	SonoTest4	20020927	M		0000018705	00000187	2012/05/26-1
☐ 004	SonoTest4	20020927	M		0000018705	00000186	2012/05/26-1
☐ 005	SonoTest5	20020927	F		0000018705	00000187	2012/05/26-1
☐ 005	SonoTest5	20020927	F		0000018705	00000186	2012/05/26-1
☐ 006	SonoTest6	20020927	O		0000018705	00000187	2012/05/26-1
☐ 006	SonoTest6	20020927	O		0000018705	00000186	2012/05/26-1
☐ 006	SonoTest6	20020927	O		0000018705	00000185	2012/05/26-1
☐ 007	SonoTest7	20020927	M		0000018705	00000187	2012/05/26-1
☐ 007	SonoTest7	20020927	M		0000018705	00000186	2012/05/26-1
☐ 007	SonoTest7	20020927	M		0000018705	00000185	2012/05/26-1
☐ Patient ID	Patient's Name	Patient's Birth Date	Patient's Sex		Requested Procedure ID	Accession Number	2012/05/26-1
☐ 8	7	19880808	F		50	2	2012/05/26-1

Group Case Select Cancel

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

ABD OB GYN Cardiac Vascular Urology SMP PED MSK Nerve Ortho Other 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 **ОК** 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 (OB)

New Patient

Base Information

Patient ID Weight kg lb

Last Name M.I. Height cm in

First Name BSA(m²) Eastern

DOB MM/DD/YYYY Age Y M D BP(mmHg) / (kPa) /

Sex Comments

Accession#

Exam Information

ABD **OB** GYN Cardiac Vascular Urology SMP PED MSK Nerve Ortho Other

Description Date MM/DD/YYYY ...

Chief Complaint EDD MM/DD/YYYY ...

Past History Age(wks/days) /

Referring.M.D. Gravida

Performing.M.D. Para

Sonographer Aborta

Comments Ectopic

Fetus

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.

Para (количество вынашиваний)

Количество вынашиваний. Ввод только цифрами.

Aborta (количество аборт)

Количество абортов. Ввод только цифрами.

Ectopic (количество внематочных беременностей)

Количество внематочных беременностей. Ввод только цифрами.

Fetus (количество плодов)

Количество плодов. 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=текущая дата-LMP+14 дней
- LMP=EDC-280дней

При выборе IVF,

- EDC=IV F+266 дней.
- AGE= текущая дата -LMP дней
- LMP=EDC-266 дней

4.3.1.3 Тип обследования – гинекологическое

New Patient

Base Information

Patient ID Auto Weight kg lb

Last Name M.I. Height cm in

First Name BSA(m²) Eastern

DOB MM/DD/YYYY Age Y M D BP(mmHg) / (kPa) /

Sex Comments

Accession#

Exam Information

ABD OB GYN Cardiac Vascular Urology SMP PED MSK Nerve Ortho Other

Description Date MM/DD/YYYY ...

Chief Complaint Gravida

Past History Para

Referring.M.D Aborta

Performing.M.D Ectopic

Sonographer Menopausal ☐

Comments

Patient List WorkList OK Cancel

Информация по гинекологическому обследованию**Date - (дата)**

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

Gravida (число беременностей)

Число беременностей. Ввод только цифрами.

Para (количество вынашиваний)

Количество вынашиваний. Ввод только цифрами..

Aborta (количество абортов)

Количество абортов. Ввод только цифрами.

Ectopic (количество внематочных беременностей)

Количество внематочных беременностей. Ввод только цифрами.

Menopausal (менопауза)

Отметить галочкой для пациента в менопаузе.

4.3.1.4 Тип обследования – кардиологическое

New Patient

Base Information

Patient ID Auto Weight kg lb

Last Name M.I. Height cm in

First Name BSA(m²) Eastern

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 Heart Rate(bpm)

Chief Complaint RAP(mmHg) (kPa)

Past History

Referring.M.D

Performing.M.D

Sonographer

Comments

Patient List WorkList OK Cancel

Информация по кардиологическому обследованию

Heart Rate(bpm) – ЧСС(ударов в минуту)

Количество сердечных сокращений в минуту. Ввод только цифрами.

RAP (Давление в правом предсердии)

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

4.3.1.5 Тип обследования – сосудистое

New Patient

Base Information

Patient ID Auto Weight kg lb

Last Name M.I. Height cm in

First Name BSA(m²) Eastern

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 Left BP(mmHg) / (kPa) /

Chief Complaint Right BP(mmHg) / (kPa) /

Past History Left Upper Limb BP / (kPa) /

Referring.M.D Right Upper Limb BP / (kPa) /

Performing.M.D Left Down Limb BP / (kPa) /

Sonographer Right Down Limb BP / (kPa) /

Comments Left/Right ABI /

Patient List WorkList OK Cancel

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

New Patient

Base Information

Patient ID Auto Weight kg lb
Last Name M.I. Height cm in
First Name BSA(m²) Eastern
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 PSA(ng/ml)
Chief Complaint PPSA Coefficient(ng/ml²)
Past History
Referring.M.D
Performing.M.D
Sonographer
Comments

Patient List WorkList OK Cancel

Информация по урологическому обследованию

PSA

Простат - специфический антиген простаты: максимум 4 цифры.

Козэффициент PPSA

Максимум 4 цифры.

*Примечание

Единицы измерения PPSA - ng/ml/m² (нанограмм/мл/м²)
используются для оценки уровня PSA для определённого объёма простаты.

Расчётный PSA = объём простаты × 0.15ng/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.

Операции с пациентом

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

Patient Review (обзор пациента)

Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Exam Date/Time	Image Size
C1			Unknown	10/29/2013-16:19:36	67.67M
B1			Unknown	10/29/2013-15:36:23	41.59M
A2			Unknown	10/29/2013-15:11:28	4.81M
20131025_112547_3200571			Unknown	10/25/2013-11:25:55	161.8M
20131016_113345_3200571			Unknown	10/16/2013-11:33:45	35.05M
20131016_113334_3200571			Unknown	10/16/2013-11:33:35	0.00M
20131016_113320_3200571			Unknown	10/16/2013-11:33:21	0.00M
20131016_113302_3200571			Unknown	10/16/2013-11:33:02	0.00M
20131016_113235_3200571			Unknown	10/16/2013-11:32:36	0.00M
20131016_113047_3200571			Unknown	10/16/2013-11:30:48	0.00M
20131008_144639_3200571			Unknown	10/08/2013-14:46:39	12.55M
20130930_150337_3200571			Unknown	09/30/2013-15:03:38	0.00M

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

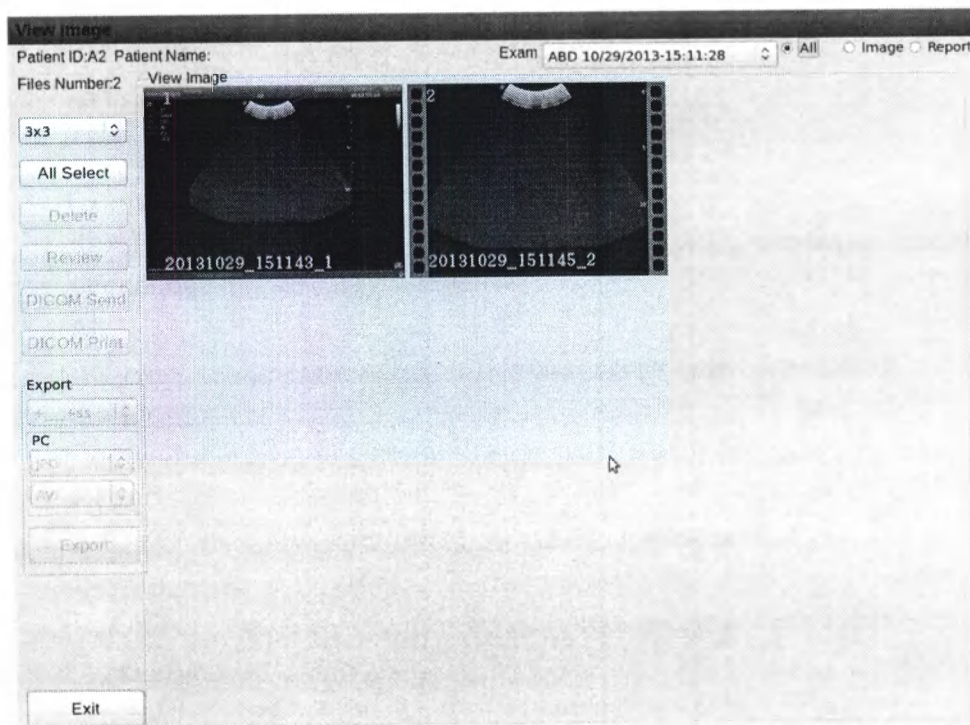
Печать всех изображений или клипов выбранного обследования через DICOM.

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.

Patient Exam List

Patient ID: _____ Last Name: _____ Age: _____ Search: [button]
 Date: [dropdown] To: [dropdown] First Name: _____ Sex: [dropdown] Reset: [button]

Patient Review

Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Exam Date/Time	Image Size
C1			Unknown	10/29/2013-16:19:36	67.67M
B1			Unknown	10/29/2013-15:36:23	41.59M
A2			Unknown	10/29/2013-15:11:28	4.81M
20131025_112547_3200571			Unknown	10/25/2013-11:25:55	161.8M
20131016_113345_3200571			Unknown	10/16/2013-11:33:45	35.05M
20131016_113334_3200571			Unknown	10/16/2013-11:33:35	0.00M
20131016_113320_3200571			Unknown	10/16/2013-11:33:21	0.00M
20131016_113302_3200571			Unknown	10/16/2013-11:33:02	0.00M
20131016_113235_3200571			Unknown	10/16/2013-11:32:36	0.00M
20131016_113047_3200571			Unknown	10/16/2013-11:30:48	0.00M
20131008_144639_3200571			Unknown	10/08/2013-14:46:39	12.55M
20130930_150337_3200571			Unknown	09/30/2013-15:03:38	0.00M

Current Exam [button]
 New Patient [button]
 DICOM Q/R [button]
 DICOM Queue [button]
 MPPS Screen [button]
 Import/Export [button]
 Import Screen [button]
 Export Screen [button]
 Exit [button]

HD:920M/270G [button] View [button] New Exam [button] Delete Patient [button]

Refresh

Обновление журнала регистрации пакета DICOM.

All Select

Выбрать все журналы.

Resend

Переслать выбранный пакет DICOM.

Delete

Удалить все журналы.

Exit

Заккрыть 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.

PPS Screen

Information

Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Description	Date Time	State
005	SonoTest5 ~ SonoTest5	20020927	F			COMPLETED
005	SonoTest5 ~ SonoTest5	20020927	F			DISCONTINUED
005	SonoTest5 ~ SonoTest5	20020927	F			IN PROGRESS

Scheduled Procedure Step Information

Code	Description	Meaning
------	-------------	---------

Append Exit

Кликнуть **Append** для добавления MPPS статуса текущему обследованию. MPPS регистрирует процедуры исполнения задач. Система отправляет 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*.

Export Screen

Patient ID: _____ Last Name: _____ Age: _____ Search: _____
 Date: 2012/05/28 To: 2012/05/28 First Name: _____ Sex: _____ Reset: _____

Patient History

Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Exam Date/Time	Image Size
☐ 005	SonoTest5 SonoTest5	2002/08/27	Female	2012/05/26-11:53:17	225.13M
☐ 004	SonoTest4 SonoTest4	2002/08/27	Male	2012/05/26-15:18:16	0.00M
☐ 003	SonoTest3 SonoTest3	2002/08/27	Unknown	2012/05/26-14:57:50	2.00M
☐ 002	SonoTest2 SonoTest2	2002/08/27	Female	2012/05/26-14:54:51	0.00M
☐ 001	SonoTest1 SonoTest1	2002/08/27	Male	2012/05/26-14:54:18	0.00M

Export

sdh1

SYSTEM

PC

JPG

AVI

DICOMDIR

Exit

View Delete Patient Patient Export

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 ниспадающем 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).
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 S2/S2BW, поэтому экспорт на другие аппараты S2/S2BW 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.

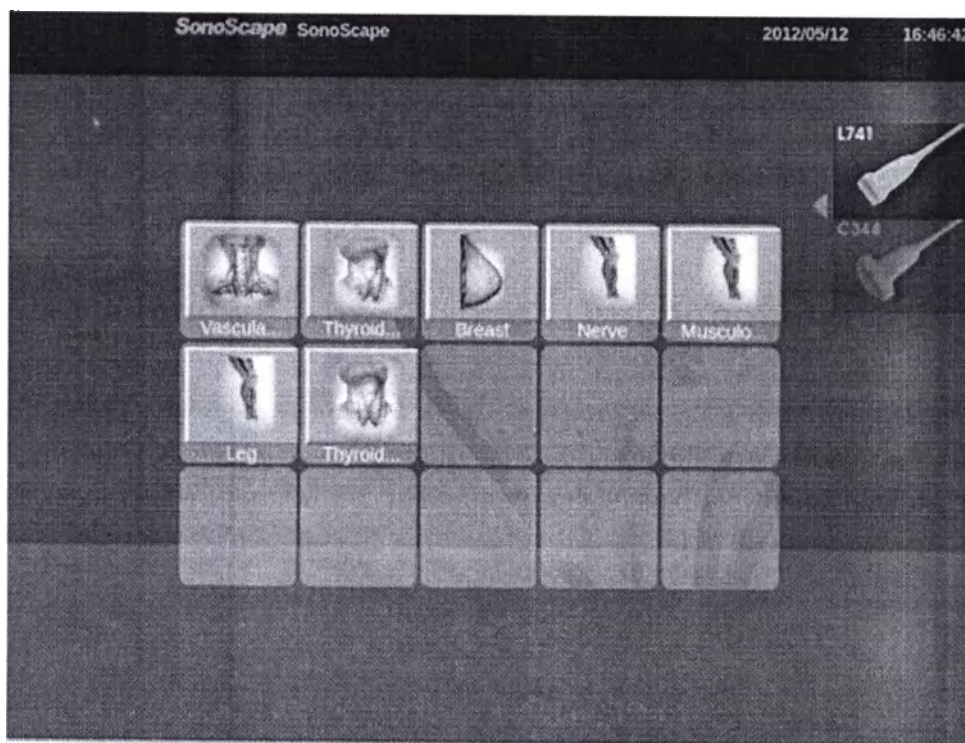
1. Выбрать информацию о пациенте, поставив галочку перед соответствующей строкой списка. Можно выбрать несколько пациентов.
2. В ниспадающем окне выбрать устройство, на которое производится копирование.
3. Кликнуть Patient Import для импорта информации о выбранном пациенте в систему.
4. В нижней части окна появится строка состояния. По завершении процедуры

импорта на дисплее появится соответствующее сообщение.

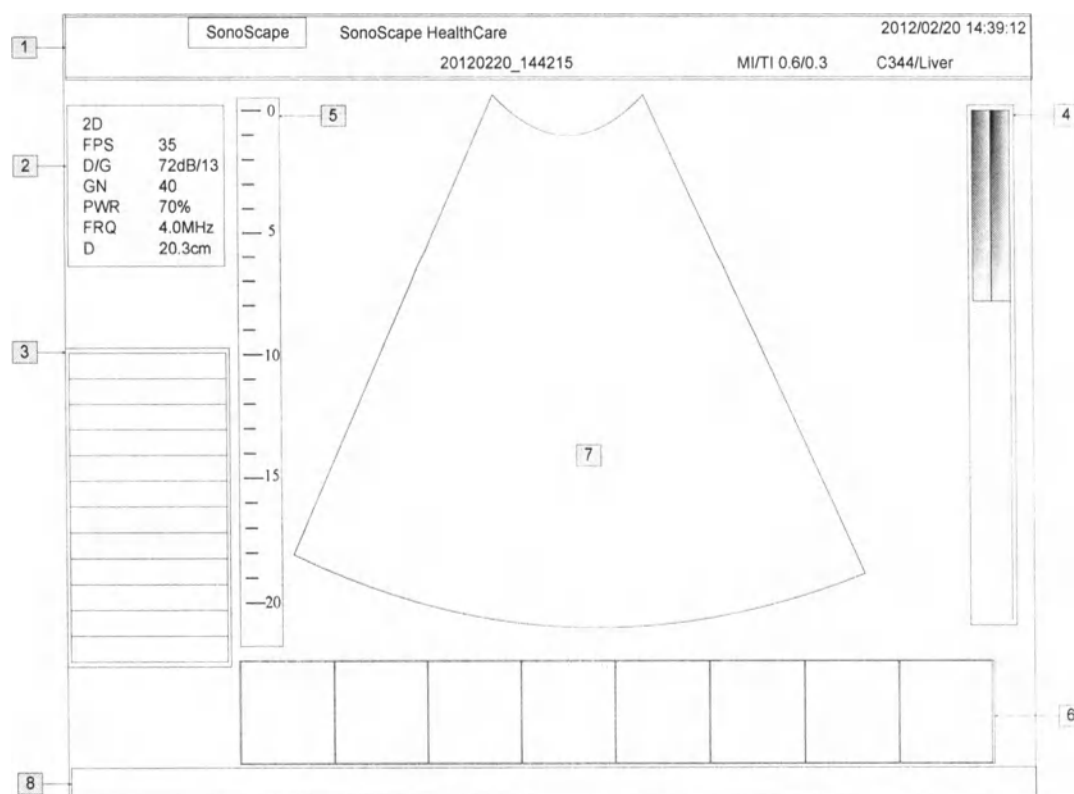
5. Кликнуть **Exit** для возврата в окно списка обследований **Patient Exam List**.
Импортированные пациенты появятся в списке в окне **Patient Review**.

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 развертки), 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

The screenshot shows the 'System Setting' window with the 'General' tab selected. The window has a title bar 'System Setting' and a menu bar with 'General', 'Display', 'Menu', and 'Storage'. The 'General' tab contains the following settings:

Category	Parameter	Value	Action
Peripheral	Hospital Name	Hospital	
	Language	English	⌵
	Freeze Response	Cine	⌵
Bodymark	Trackball Sensitive	4	⌵
	Date/Time	11/01/2013 10:29:22	
Report	Date Format	Month/Day/Year	⌵
	Time Format	24Hr.	⌵
DICOM			
Service			
About			
Font Size	Comment	20	⌵
	Measure Result	18	⌵
	Image Parameter	14	⌵
	Title Bar	14	⌵
	Volume	80	

At the bottom of the window, there are two buttons: 'Exit' and 'Load Default'.

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 **【set】** и перемещением трекбола вправо/влево отрегулировать громкость.

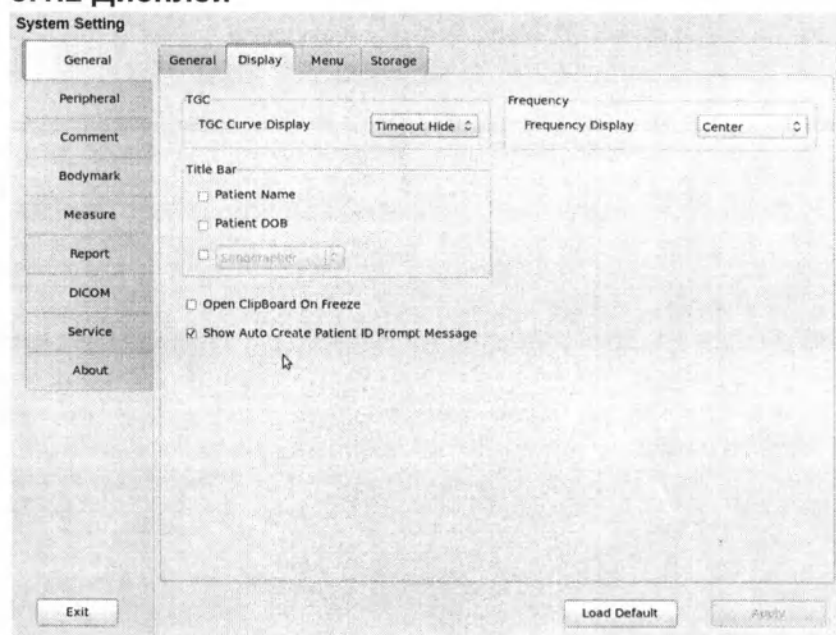
Apply

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.

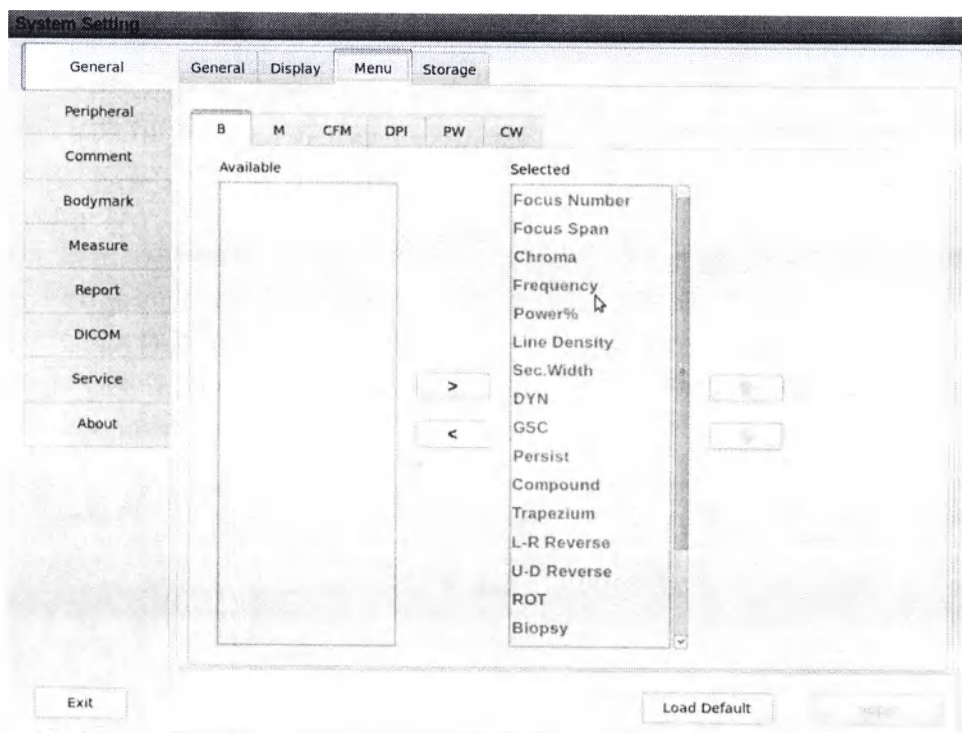
Apply

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

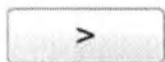
Load Default

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

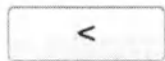
5.1.3 Меню



Параметры настройки меню:



Добавление выбранных элементов меню.



Удаление выбранных элементов меню.



Перемещение элемента вверх по меню.



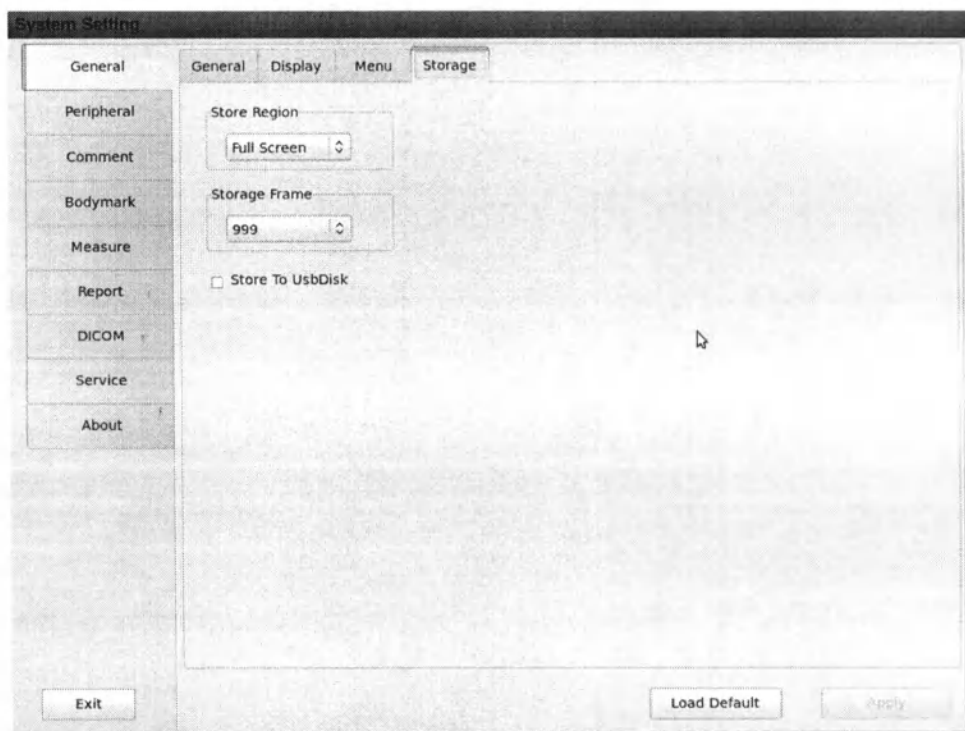
Перемещение элемента вниз по меню.

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.

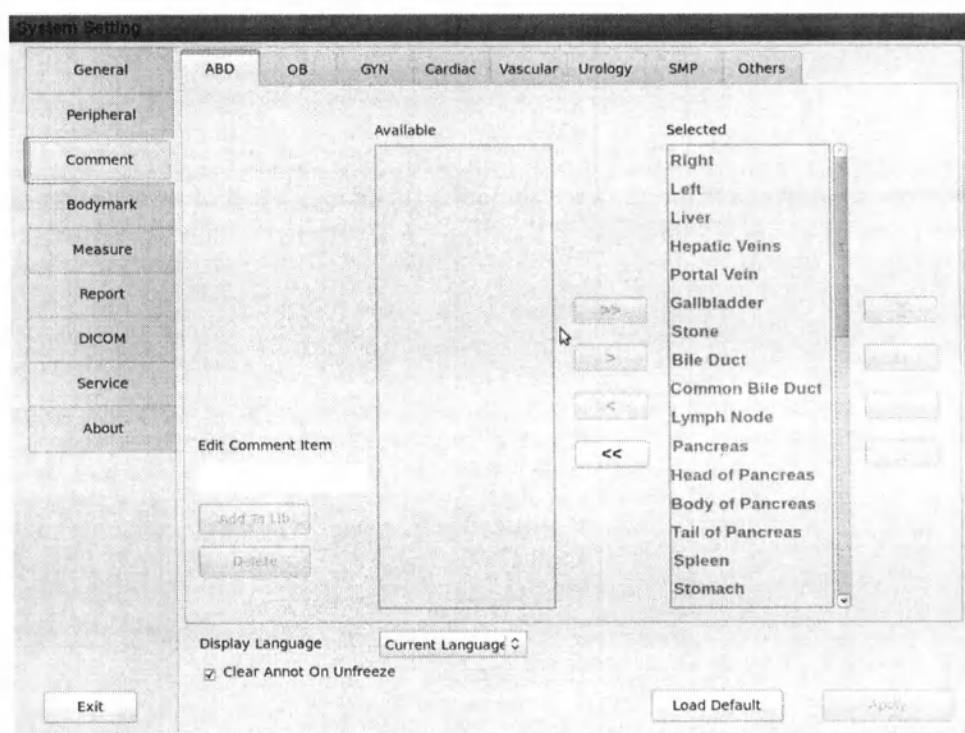
Apply

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**

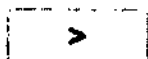
Ввести строку в текстовое окно, показанное выше и нажать данную кнопку для добавления строки в библиотеку комментариев.

Delete

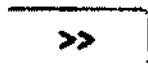
Выбрать строку из имеющегося комментария и нажать данную кнопку для удаления элемента комментария.

Display Language

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



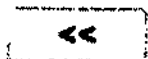
Ввести все доступные элементы в активное меню комментариев.



Ввести избранные элементы в активное меню комментариев.



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.

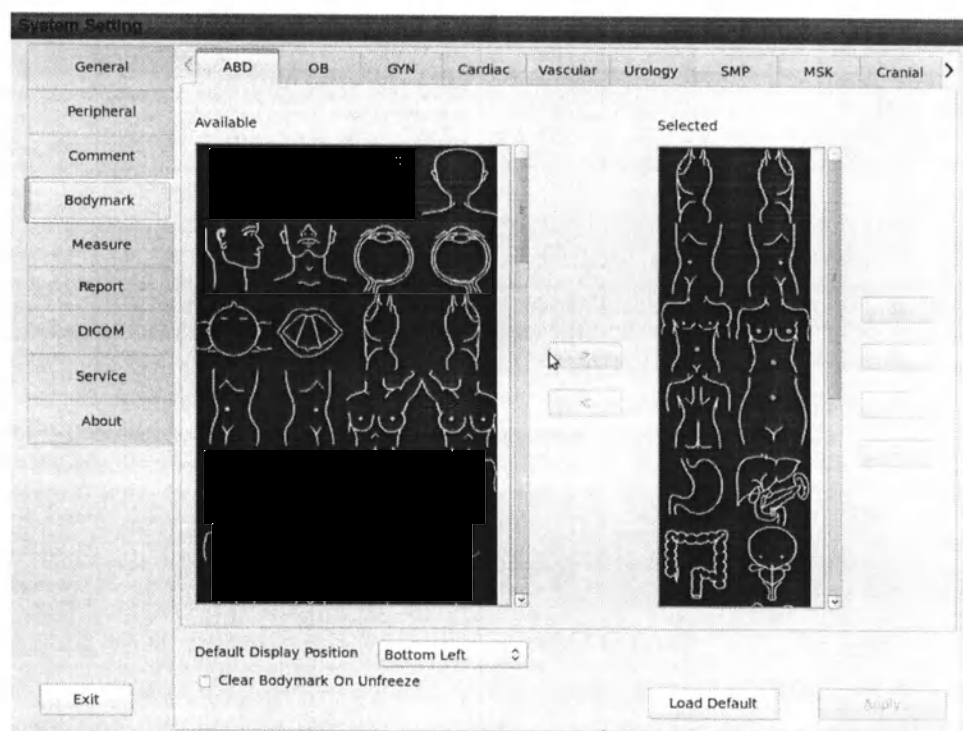
Apply

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

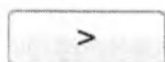
Load Default

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

5.4 Метка тела



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

System Setting

General	General	Menu	Formula
Peripheral	Basic		
Comment	Unit	Metric(cm)	Unfreeze Measure On
	Heart Rate Cycle	1	Measure Line Size 1
Bodymark	GA Calc	Last	Unfreeze Clear Measure Result Off
Measure	Shortcut Key		Other Config
Report	OS	Cardiac	Auto trace on cine playback status On
DICOM	Num 1	AFI	Measure Results Font Size 18
Service	Num 2	APTD	Show OS Age Off
About	Num 3	CER	Show EDO Off
	Num 4	TTD	RUV RATIO 0.7
	Num 5	FOOT	
	Num 6	GS	
	Num 7	HC	
	Num 8	OFO	
	Num 9	TBIA	
	Num 0	ULNA	
Exit			Load Default

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.

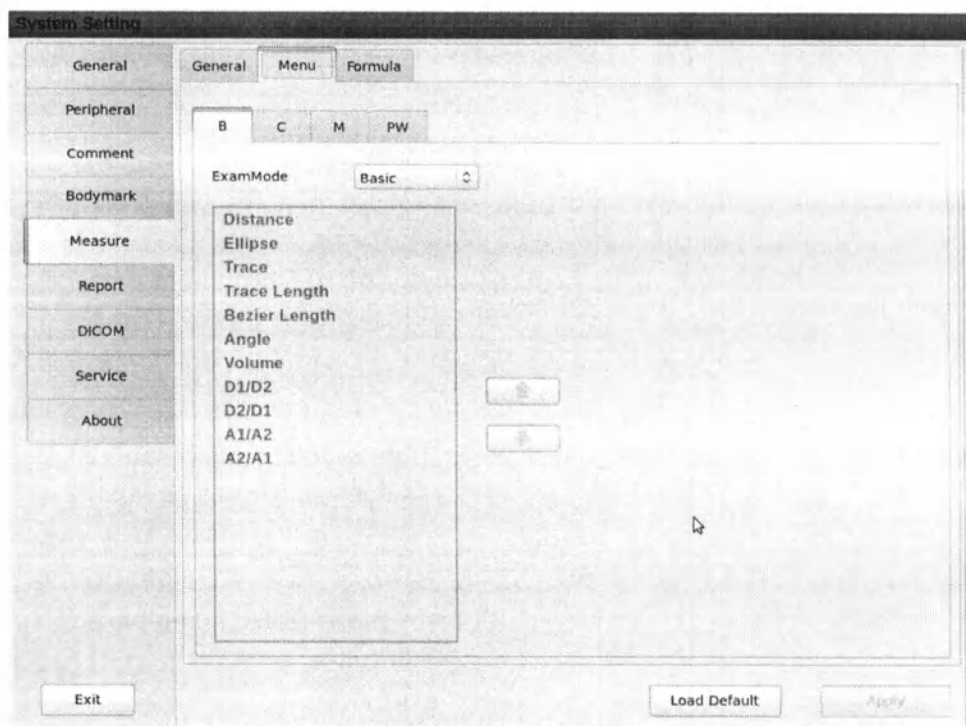
Apply

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.

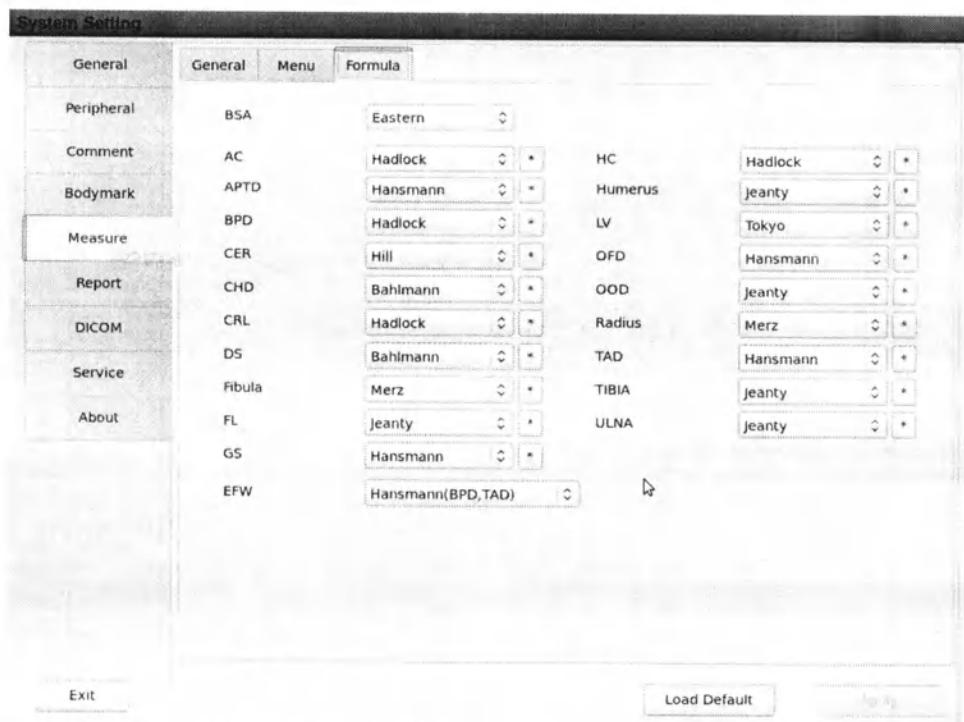
Apply

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.

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



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* (графику), *Conclusion* (вывод).

Preview

Предварительный просмотр отчёта в текущей конфигурации.

Apply

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

Load Default

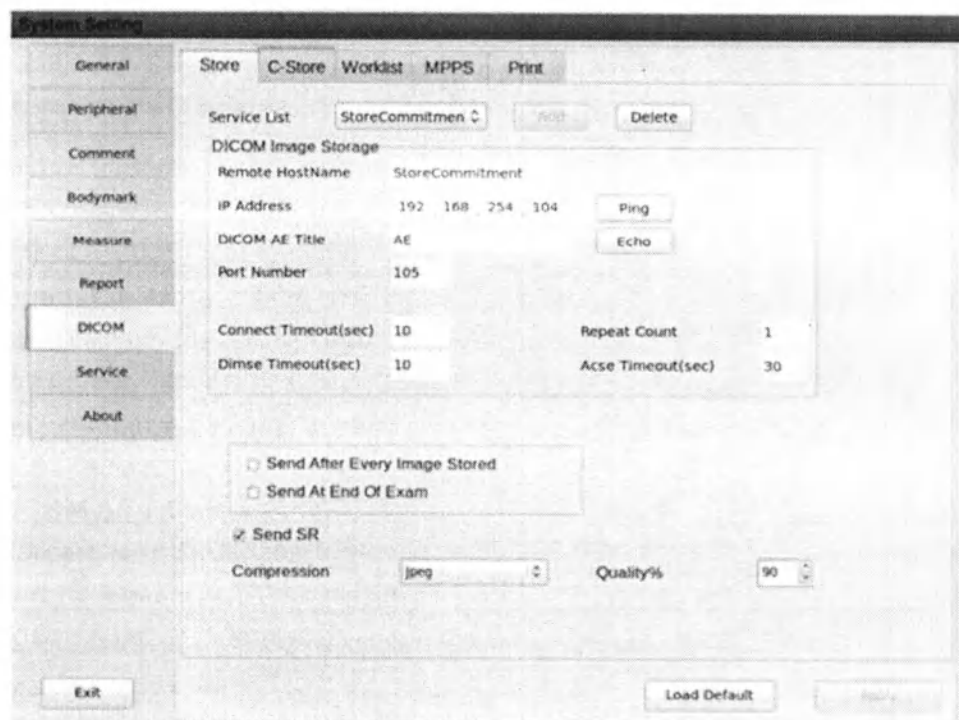
Кликнуть данную клавишу и выбрать *Yes* для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

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

The screenshot shows the 'System Setting' window with the 'Store' tab selected. The 'DICOM' section is expanded, showing the following settings:

Service List	StoreCommitment	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		

At the bottom of the window, there are two buttons: 'Exit' and 'Load Default'.

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.

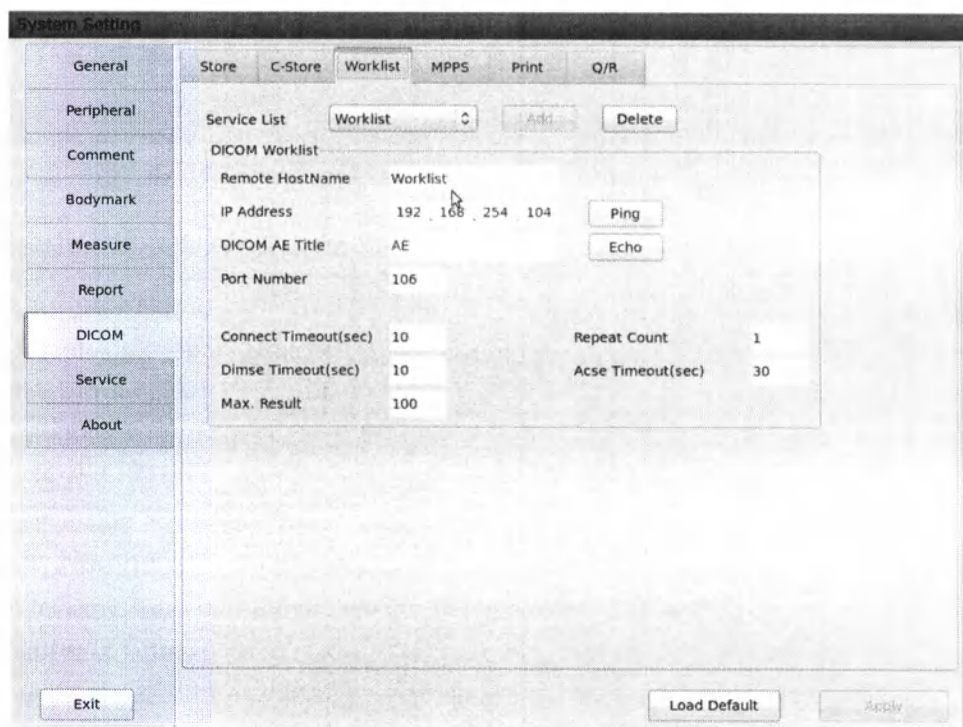
Apply

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

System Setting							
General		Store	C-Store	Worklist	MPPS	Print	Q/R
Peripheral	Service List	MPPPS				Delete	
Comment	DICOM MPPS						
Bodymark	Remote HostName	MPPPS					
Measure	IP Address	192	168	254	104	Ping	
Report	DICOM AE Title	AE				Echo	
	Port Number	109					
DICOM	Connect Timeout(sec)	10				Repeat Count	1
Service	Dimse Timeout(sec)	10				Acse Timeout(sec)	30
About							
Exit				Load Default			

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 возврата к настройкам по умолчанию.

5.7.5 DICOM Print

The screenshot shows the 'System Setting' window with the 'DICOM' tab selected. The 'DICOM Print' section is active, displaying the following settings:

Service List	DicomPrint	Apply	Delete
Remote HostName	DicomPrint		
IP Address	192 , 168 , 254 , 104	Ping	
DICOM AE Title	AE	Echo	
Port Number	5678		Connect Timeout(sec) 10

Properties

Format	1x1	Trim	YES
Priority	MED	Border	WHITE
Medium	PAPER	Empty Image	WHITE
Orientation	PORTRAIT	Color	Color
Film Size	A4	Min Density	20
Film Destination	MAGAZINE	Max Density	320
Magnification	CUBIC	Configure Information	
Copies	1	Film Session Label	
Smoothing Type	1		

Buttons at the bottom: Exit, Load Default, Apply.

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.

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.

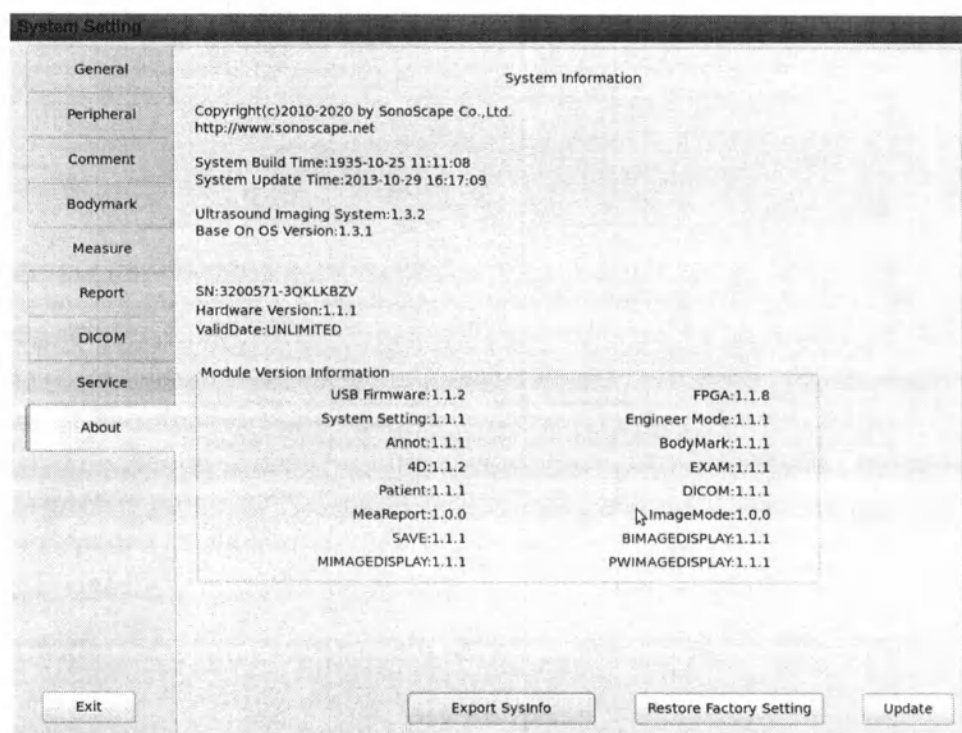
Apply

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.

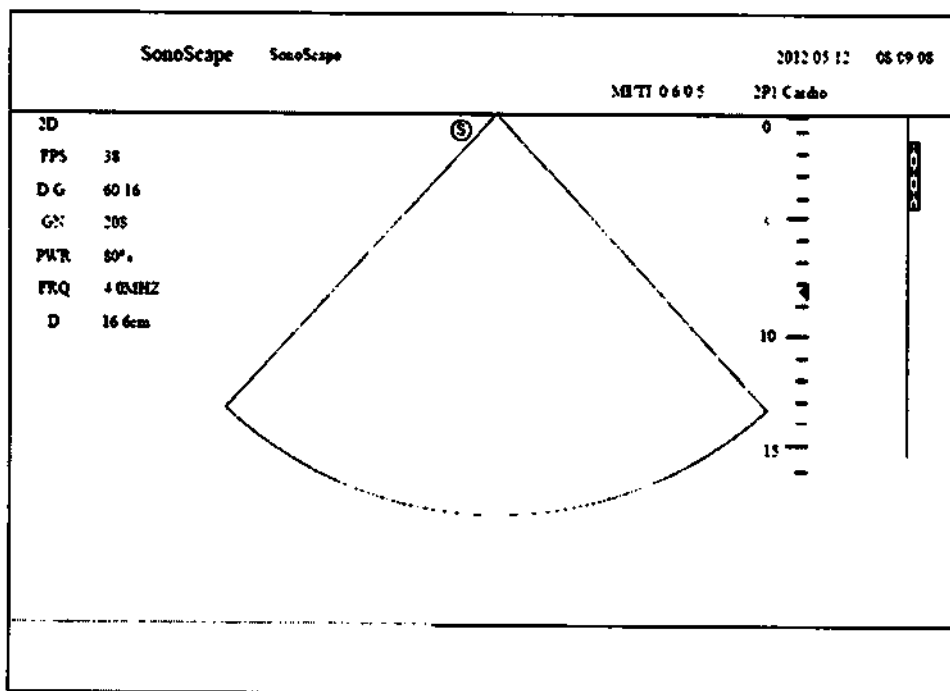
6.1 Выбор режима В

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:

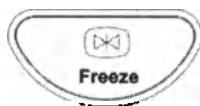


6.2 Настройка параметров



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%



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:

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:

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:

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

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 Compound 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 стрелки 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:



FOCUS

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:



DEPTH

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.

Процедура регулировки:



TGC

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, соответствующая времени компенсации усиления развертки, заданному для различных датчиков.
2. Изменение положения ползункового переключателя не сохраняется в пользовательской настройке. При проведении настройки кривая TGC выводится на дисплей в правой части зоны изображения.

6.3 Дополнительные операции

6.3.1 Стоп-кадр

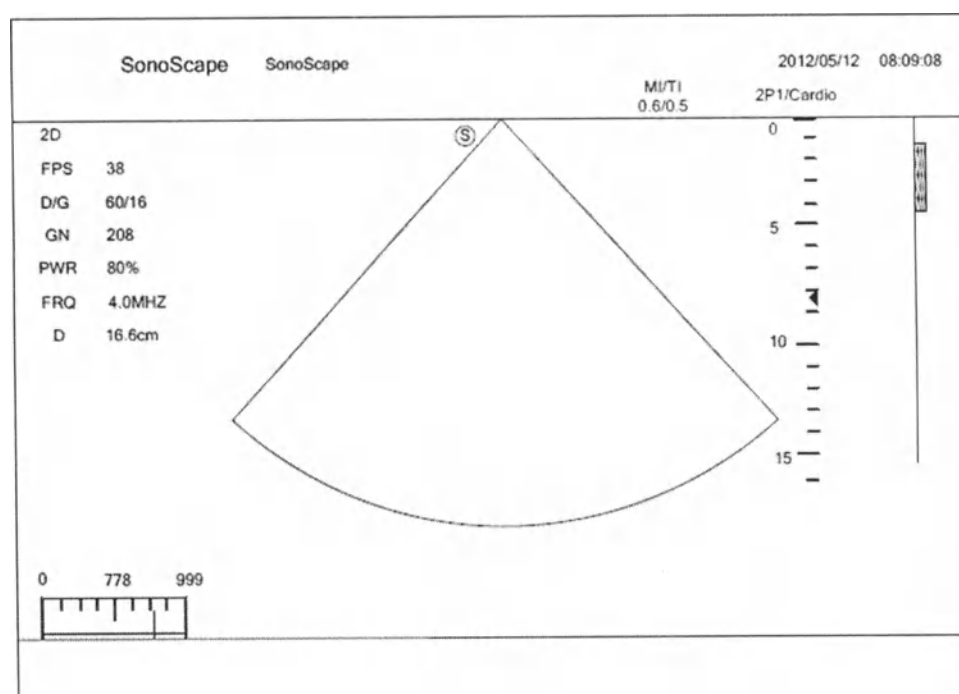
Переключение режимов сканирования в реальном времени и стоп-кадра производится клавишей **【Freeze】**.

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.

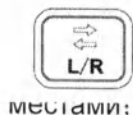
В стоп-кадре режима В на дисплее присутствует следующее изображение:



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

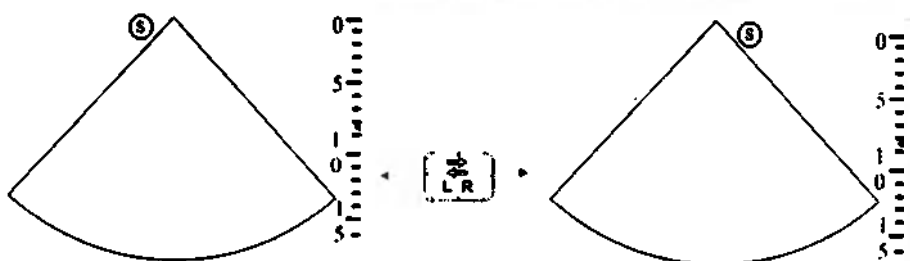
Клавиша используется для быстрого изменения ориентации изображения на экране без изменения положения датчика, и смены положения изображения справа налево в режиме В сдвоенного изображения (Dual-B). Направление изображения по горизонтали соответствует изображению, которое было получено от датчика первым.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

переключение:



Нажать клавишу **【 L/R 】** для того, чтобы поменять изображения

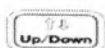
местами;



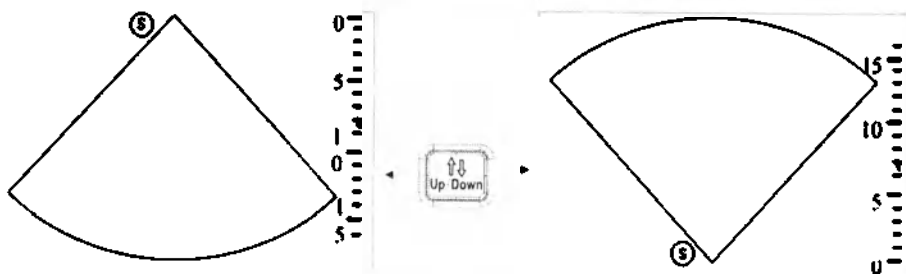
6.3.3 Up/Down Flip (Up/Down) (ориентация изображения вверх/вниз)

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

Переключение:



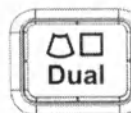
Нажать клавишу **【 Up/Down 】** для того, чтобы поменять ражения местами



6.3.4 Сдвоенное изображение Dual- В

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

Включение:



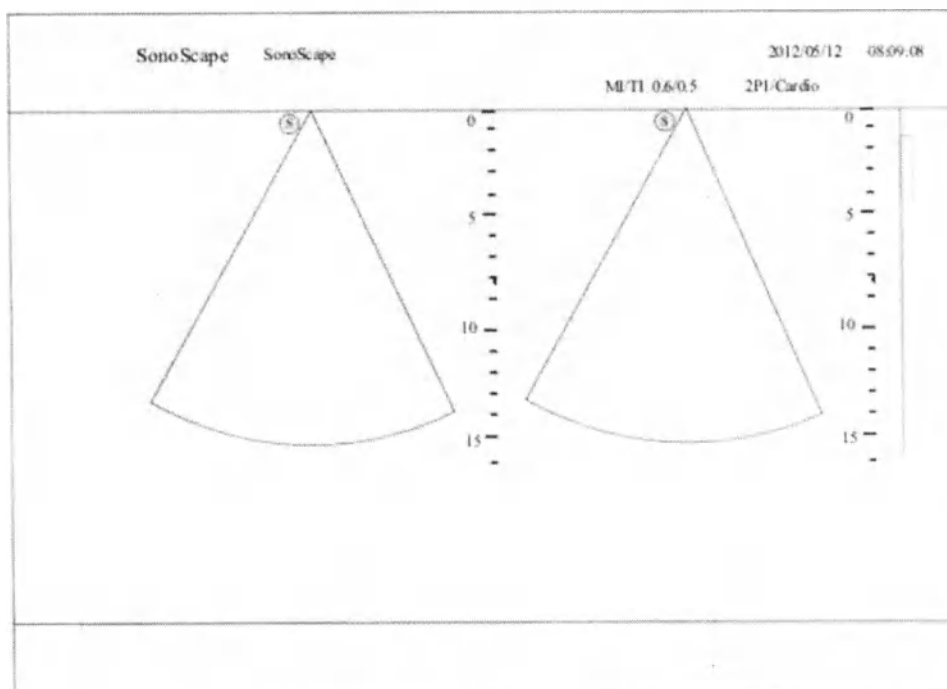
1. Из режима В реального времени нажать клавишу **【Dual】** для доступа к сдвоенному изображению. Экран делится на две части, в каждой из которых будут показаны изображения в режиме В.

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 (4В)

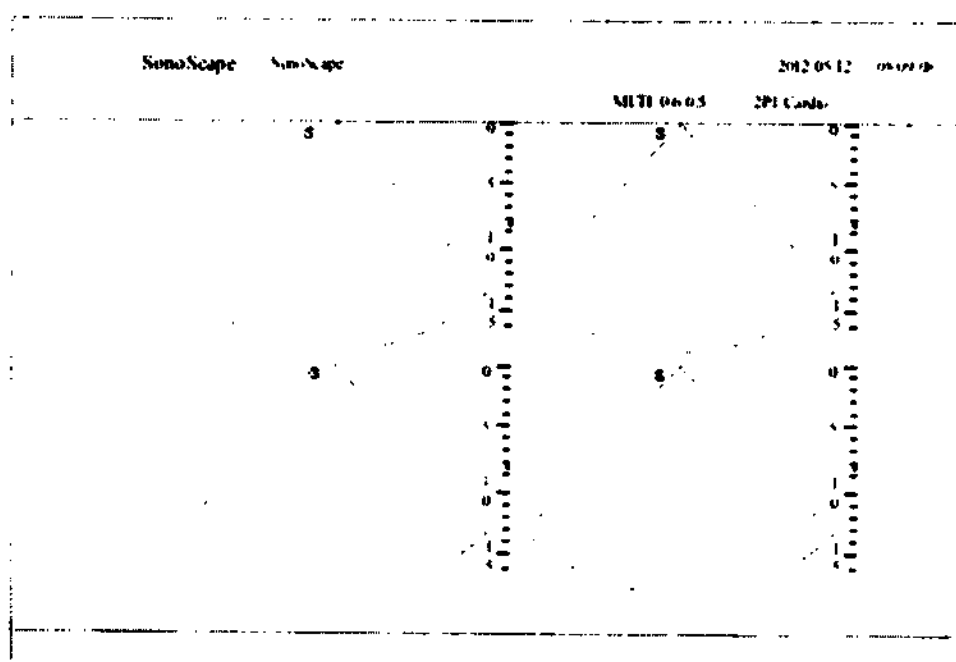
Формат 4-х изображений в режиме В позволяет легко сравнивать изображения.

Включение:



1. Из режима В реального времени нажать клавишу **【4В】** 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 **【4В】** ещё раз для выхода из режима 4-х изображений.

Вид экрана в режиме 4-х изображений:



6.3.6 Гармоническое изображение тканей (THI)

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.



При работе в режиме В- /Цветном/Доплере реального времени нажать клавишу **【ТНІ】** для выбора режима гармонического изображения тканей (ТНІ), для выхода из режима нажать клавишу ещё раз.

При выборе режима ТНІ в верхнем правом углу экрана появится соответствующая индикация. Настройка параметров режима В действует также и для режима ТНІ.

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.

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.

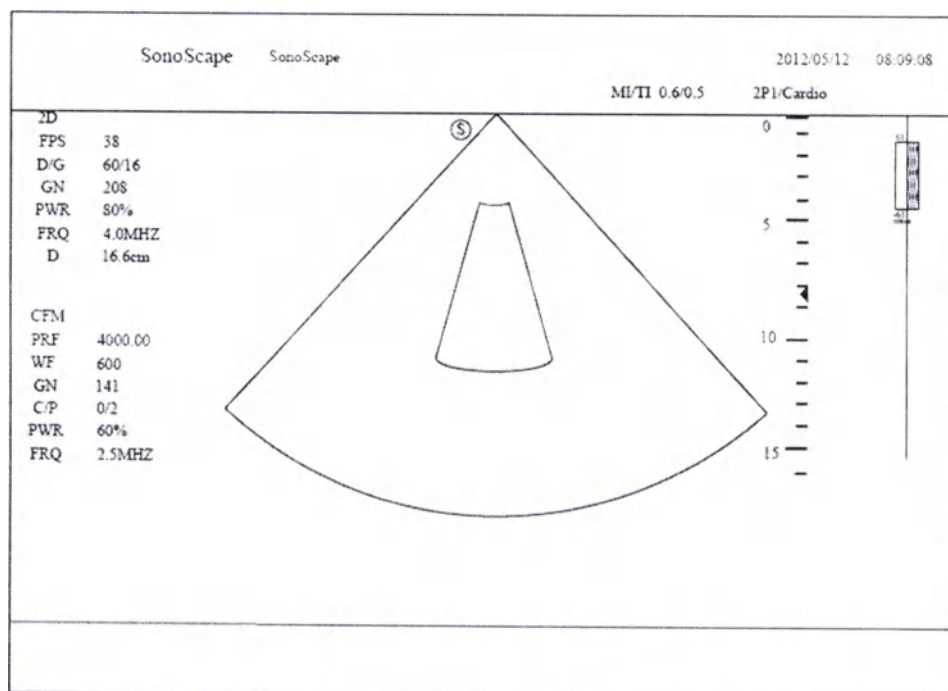
7.1.1 Включение режима CFM



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:

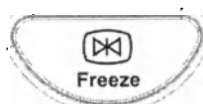


7.2 Настройка параметров



Нажать клавишу **【MENU】** из активного режима CFM, появится следующее меню:

Frequency	2.5MHZ
Line-Density	High
Wall Filter	600
B reject	26
Persist	
C Map	
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:

Для доступа к меню настройки нажимать клавишу **【MENU】** ;

Для доступа к параметрам меню пользуйтесь регулятором **【AUDIO】** ;

Для изменения значения параметра нажимать клавишу **【MENU】** ;

7.2.1 FREQUENCY (Частота)

Данный параметр определяет рабочую частоту датчика.

Процедура регулировки:

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:

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:

1. Вращением **【AUDIO】** выбрать параметр Wall Filter".

2. Вращением **【MENU】** отрегулировать значение фильтра стенки.

Примечание:

Диапазон регулировки параметра:

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:

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:

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:

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

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.

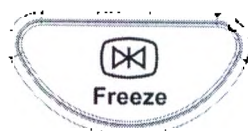
Для перемещения луча вправо – сдвинуть регулятор вправо;

7.3 Дополнительные операции

7.3.1 Стоп-кадр

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

Включение:

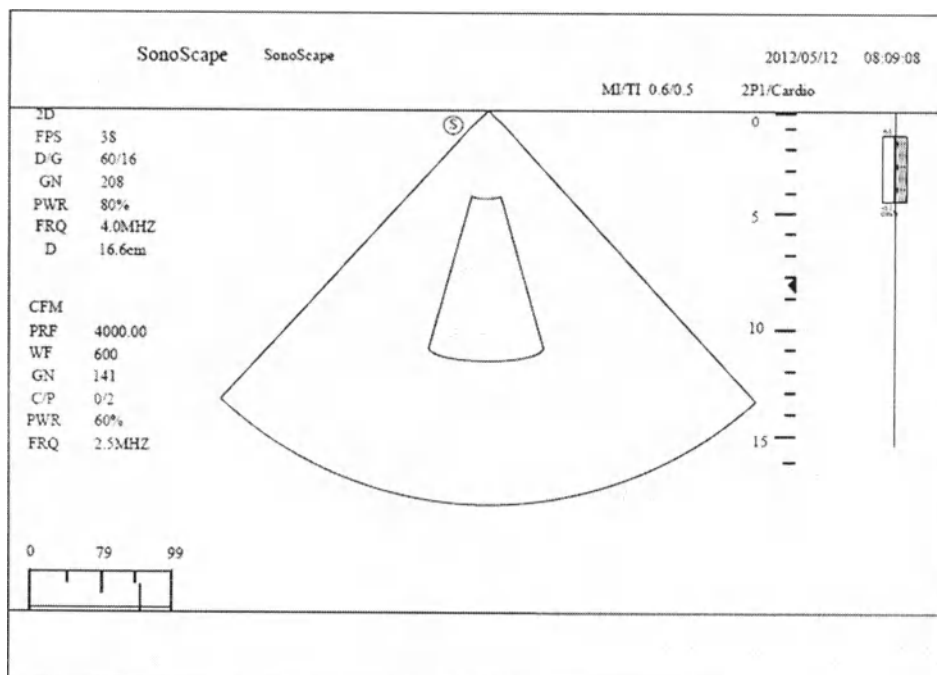


1. Во время сканирования нажать **Freeze** для остановки изображения и отключения датчика;

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.

7.3.4 Четыре изображения:

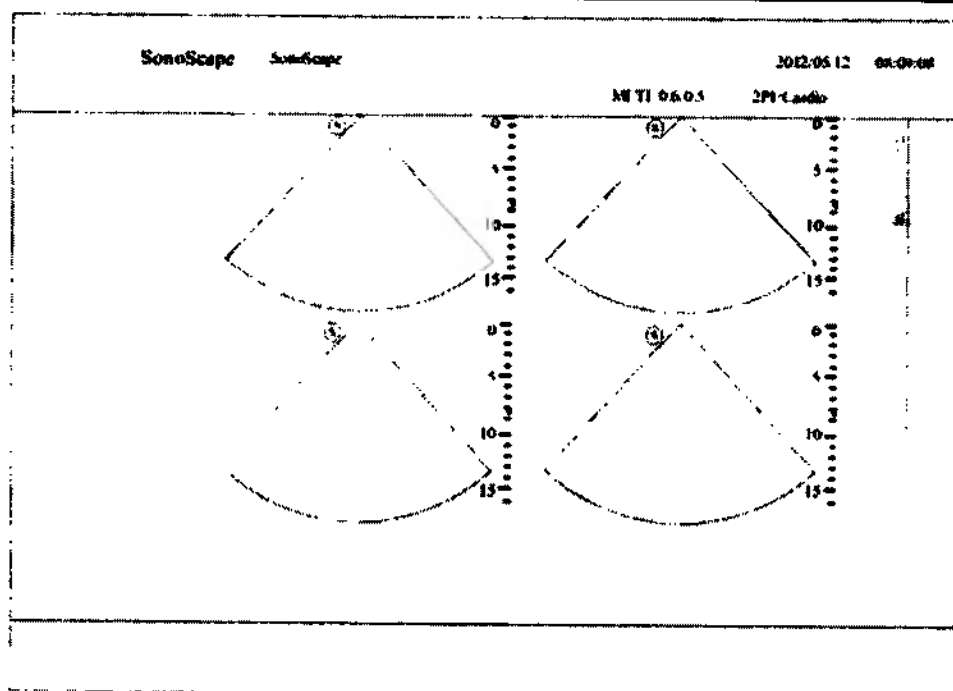
Формат используется для проведения на экране сравнения 4-х изображений, полученных в разное время.

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 [Dual] для выбора В+CFM сдвоенного динамического изображения.

Из режима сдвоенного динамического изображения нажать [Dual] ещё раз для возврата в режим CFM.

7. 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.

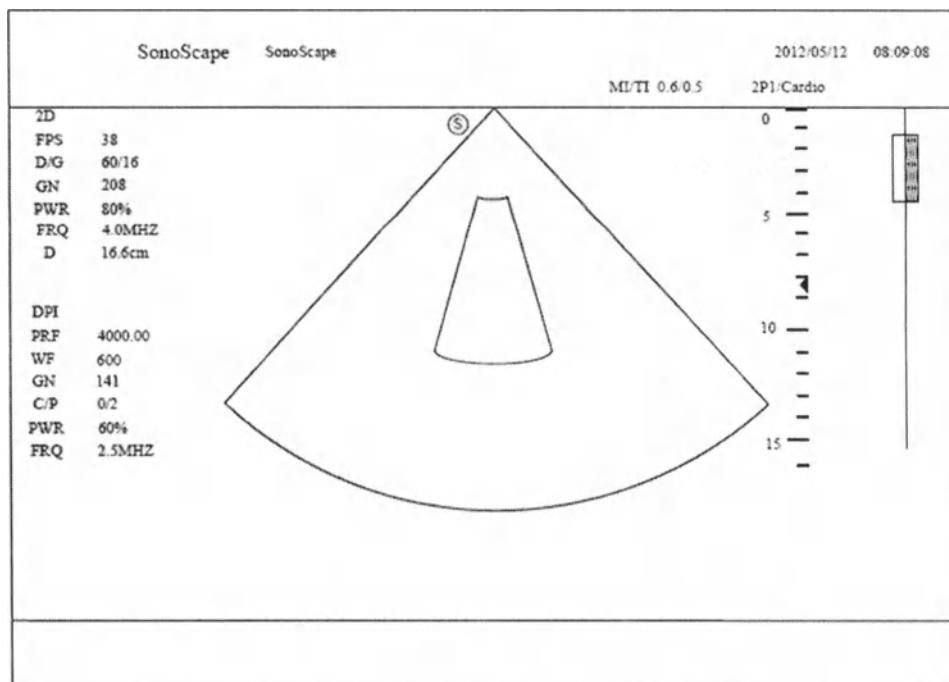
8.1 Включение режима DPI



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:

Для доступа к меню настройки нажимать клавишу **【MENU】** ;

Для доступа к параметрам меню пользуйтесь регулятором **【AUDIO】** ;

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

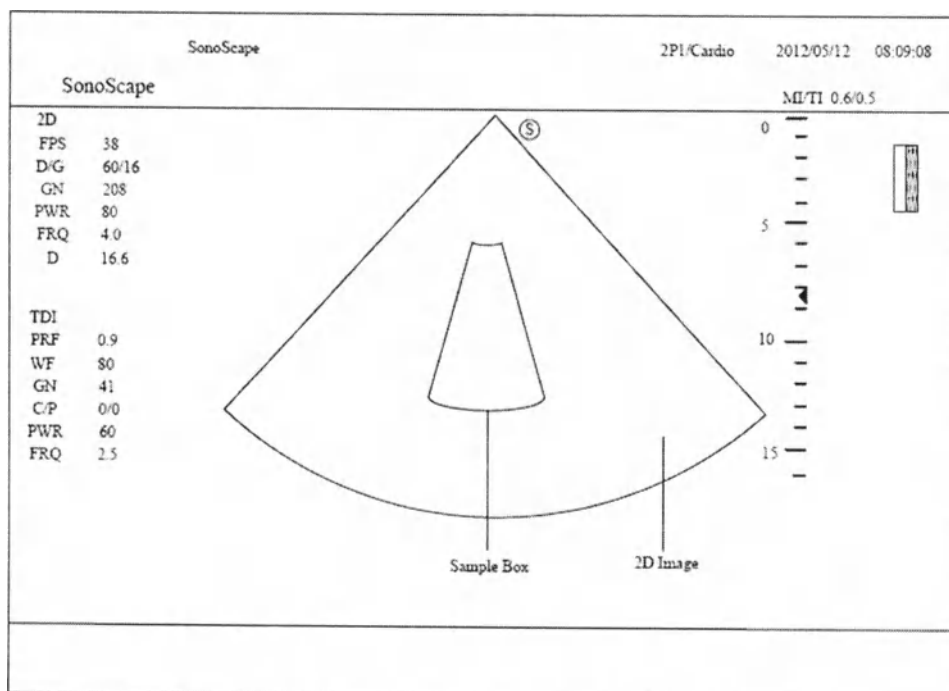
Режим М служит источником графической информации о движении ткани во временной последовательности, данные о движении ткани формируются эхосигналами от ультразвукового луча. Режим М применяется в основном в кардиологии.

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



4710.00146

1

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



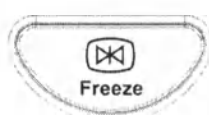
Нажав клавишу **【MENU】** из предварительного режима М, вы получите доступ к следующему меню:

Display Format	V1/1
SweepSpeed	4.0s/f



Нажав клавишу **【MENU】** из активного режима М, вы увидите следующее меню:

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



Нажав клавишу **【MENU】** из стоп-кадра режима М вы увидите следующее меню:

Chroma	0
DisplayFormat	V1/1

9.2.1 Sweep Speed (Скорость развёртки)

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

Процедура регулировки:

1. Нажать **【MENU】** для доступа к меню настройки, регулятором **【AUDIO】** выбрать параметр **"SWEEP SPEED"**;
2. Вращением регулятора **【MENU】** выбрать требуемый уровень скорости развертки.

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

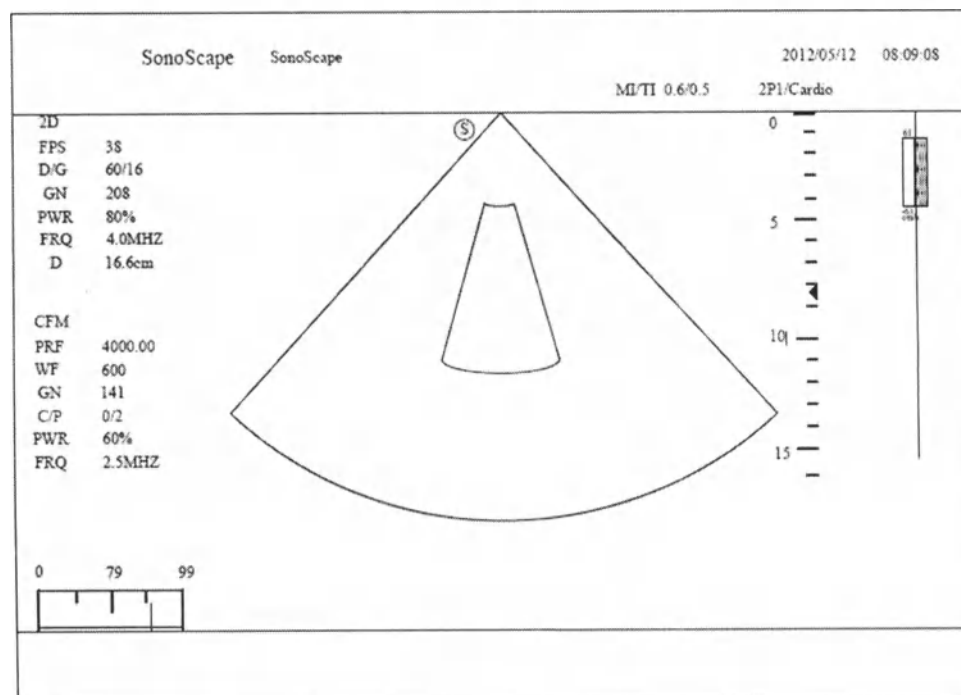
Выбор/отмена режима стоп-кадра производится при помощи клавиши **【Freeze】**.

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

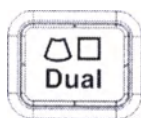
4710.00146

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:

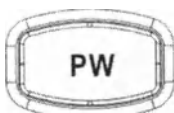


1. Из режима М реального времени нажать клавишу **【Dual】** для доступа к сдвоенному изображению. Экран делится на две части, в левой присутствует активное изображение режима М.
2. Нажать клавишу **【L/R】** для выбора стоп-кадра изображения режима М в левой части экрана и активации изображения в правой 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.

10. Режим PW (Импульсно – волновой)

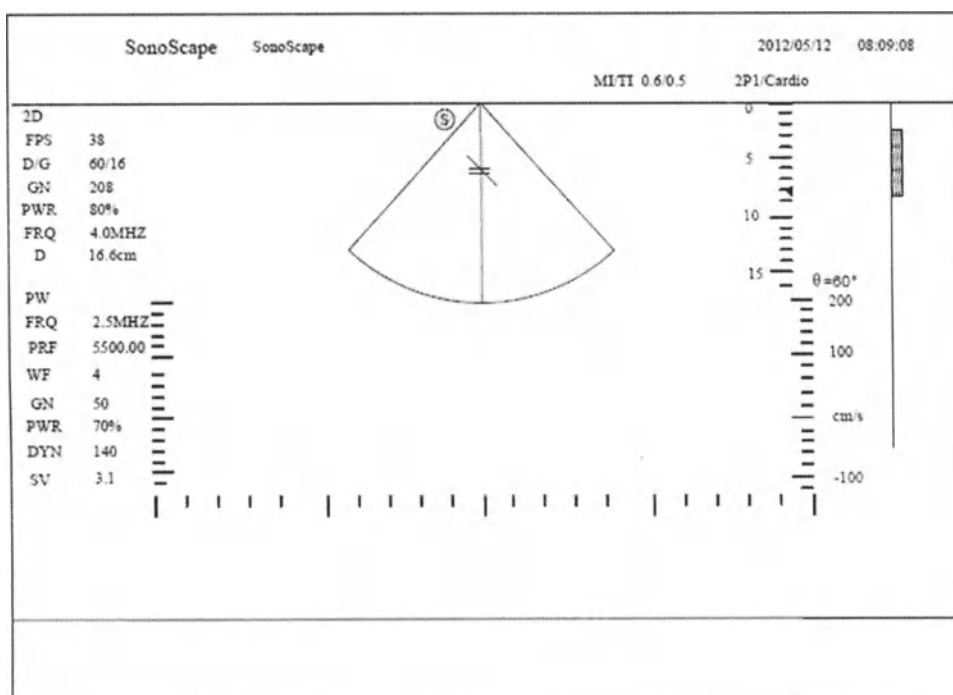
10.1 Выбор режима PW

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:



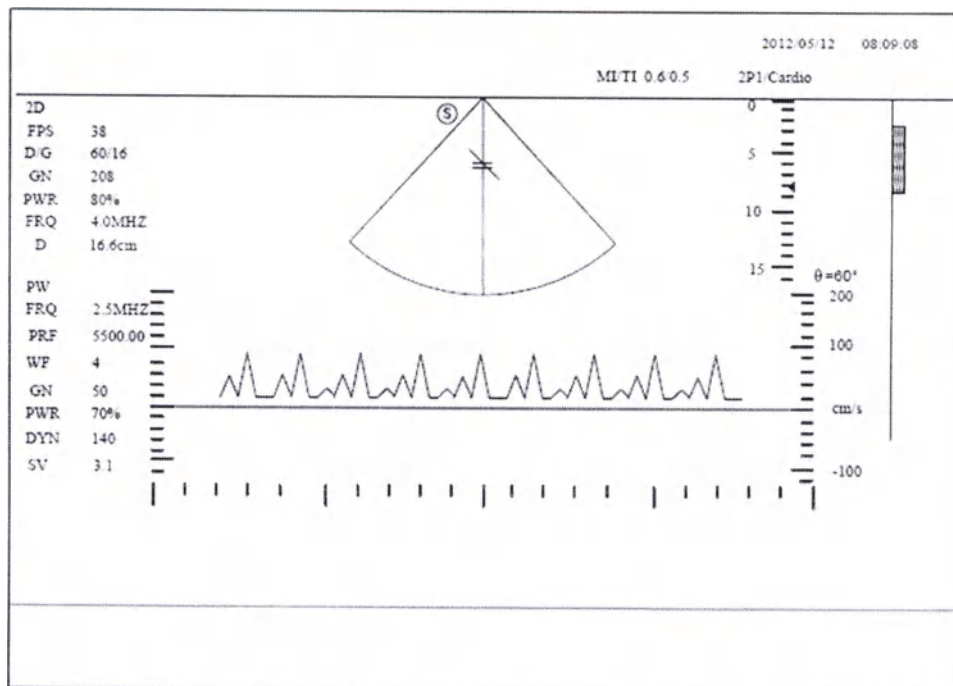
10.1.2 Активный режим



После того, как вы определили объем 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



Нажать клавишу **[MENU]** из предварительного PW режима, появится следующее меню:

Display Format	V1/1
Sweep Speed	4.0s/f

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 + РW

10.3.1 Стоп - кадр

Выбор/отмена стоп-кадра производится нажатием клавиши **【Freeze】**.

Включение:



1. Во время сканирования нажать клавишу **【Freeze】** для

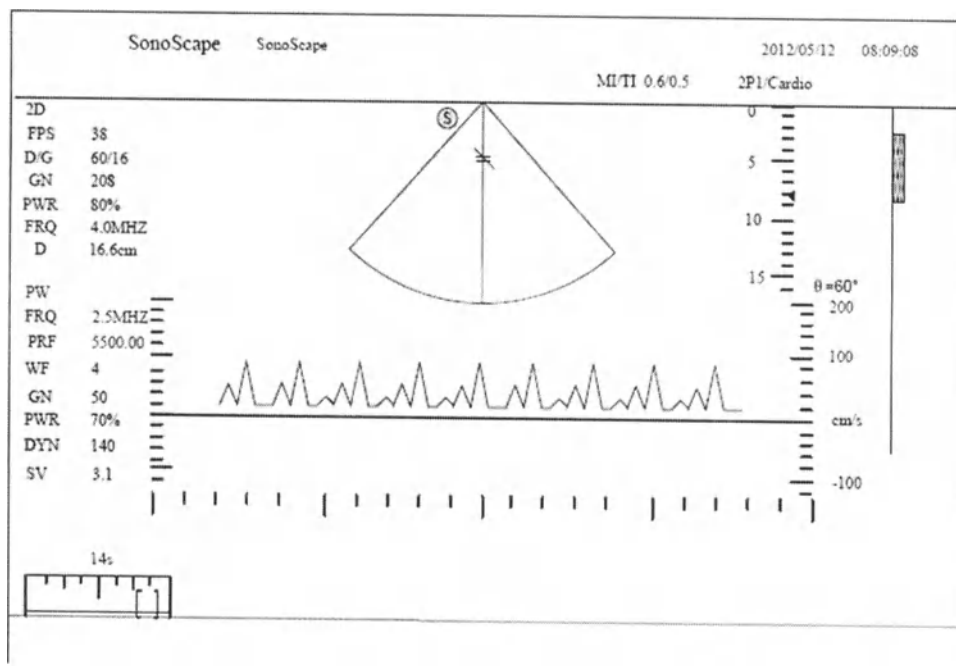
4710.00146

9

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

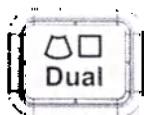


В предварительном или активном режиме PW, либо после выбора стоп-кадра сдвинуть регулятор **【BaseLine】** для выбора положения базовой линии; перемещение вверх/вниз производится соответствующим перемещением регулятора; при выборе неправильного положения базовой линии график спектра может искажаться.

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.

11. Режим CW

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

Исключением является параметр объема 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 внутриволновыми)

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

 Cardiac	next
Right	
Left	
Right Atrium	
Right Ventricle	
Left Atrium	
Left Ventricle	
IVS	
Interatrial Septum	
Superior Vena Cava	
Ascending Aorta	
Aorta Arch	
Descending Aorta	
Aortic Valve	
Pulmonary Artery	
Pulmonary Valve	
Right Coronary Artery	
Left Coronary Artery	
Coronary Sinus	
Mitral Valve	
AML	
PML	
Tricuspid Valve	

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.

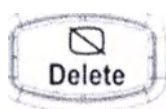


При каждом нажатии клавиши появляется новая стрелка.



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.

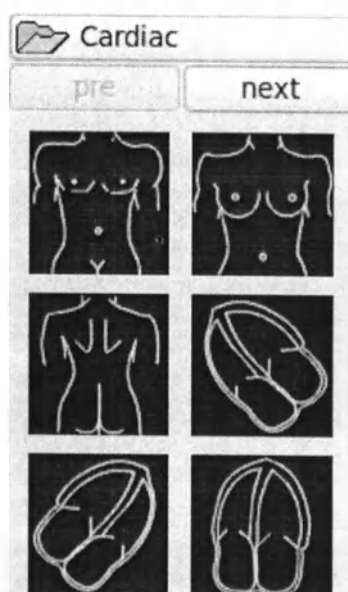
12.2 Метка тела

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

Выбор функции метки тела

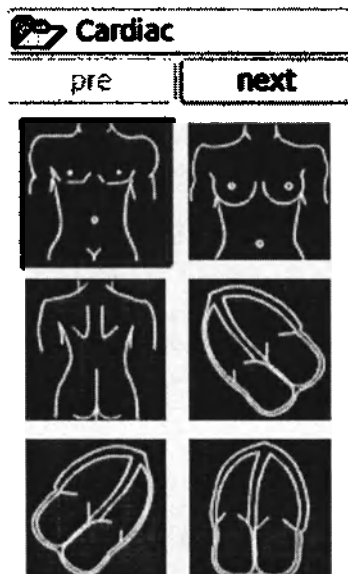


Из любого режима сканирования нажать клавишу , на экране появится набор символов метки тела, соответствующих режиму сканирования. При сканировании брюшной полости на дисплее появятся следующие символы:



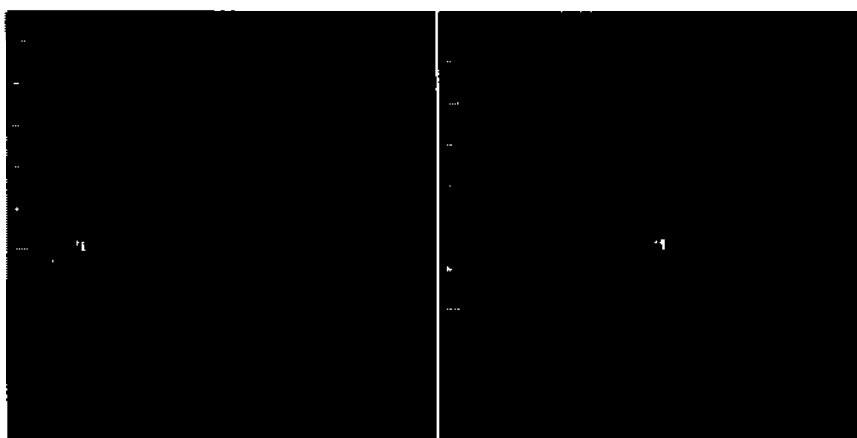
Выбор метки тела

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



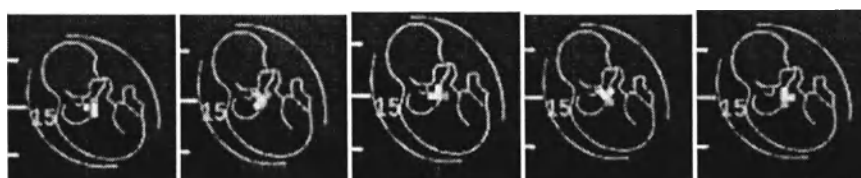
Перемещение метки тела

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.

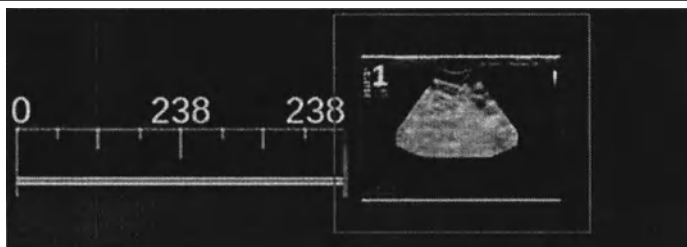
Примечание: Удаление метки тела возможно лишь при выведенном на дисплей наборе символов метки тела.

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.

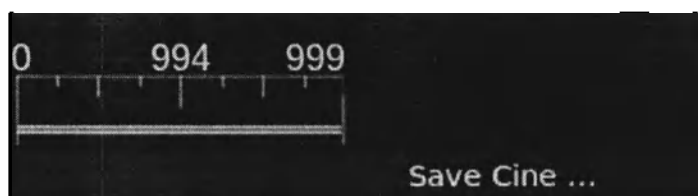
Сохранение изображения

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.



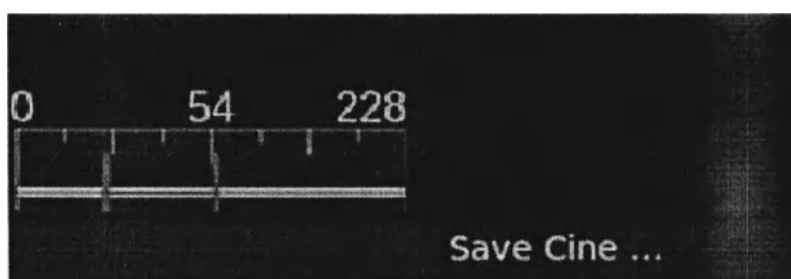
Сохранение нескольких кадров в виде клипа

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.



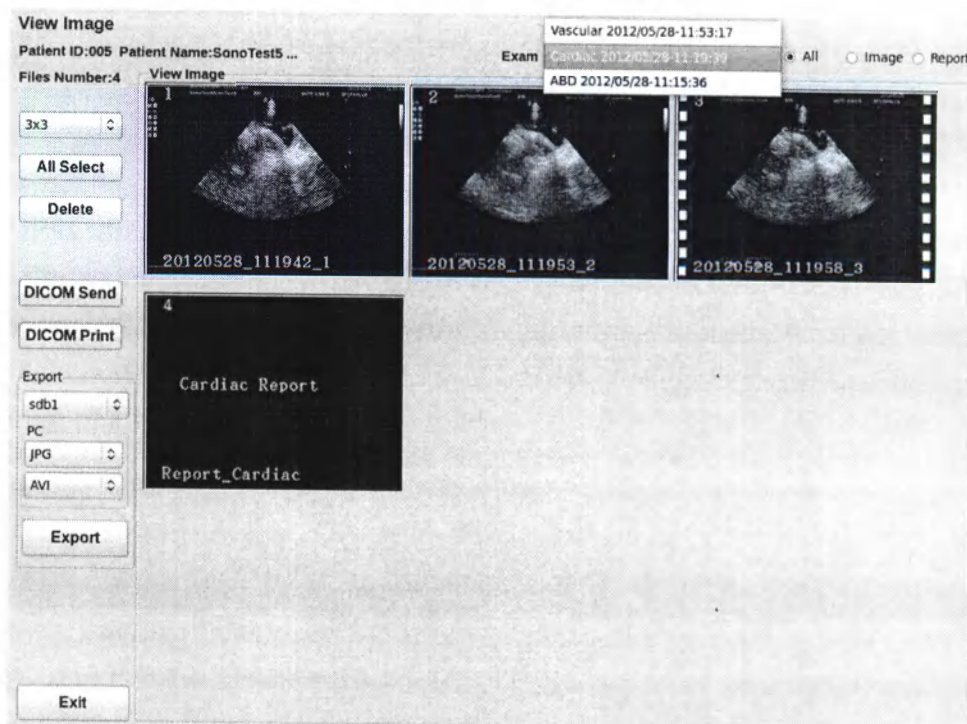
Просмотр единичных изображений или роликов

Просмотр обследования: Включить систему и выбрать экран Exam. Нажать

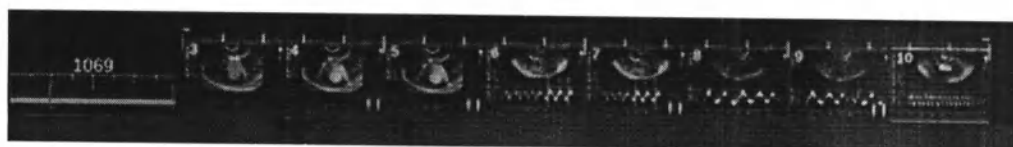


клавишу для доступа к списку обследований пациентов. Для получения доступа к материалам обследования выбрать пациента. Для доступа к любому

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 **Patient** 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.

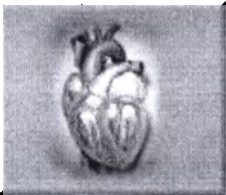
12.4.1 Создание нового режима обследования

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:

Control Window Menu Value Setting

	Name	Difficult
	Exam Type	Cardiac
	Body Part	Cardiology
Save		Exit

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

Modify Current Exam

New	Cover	Cancel
------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

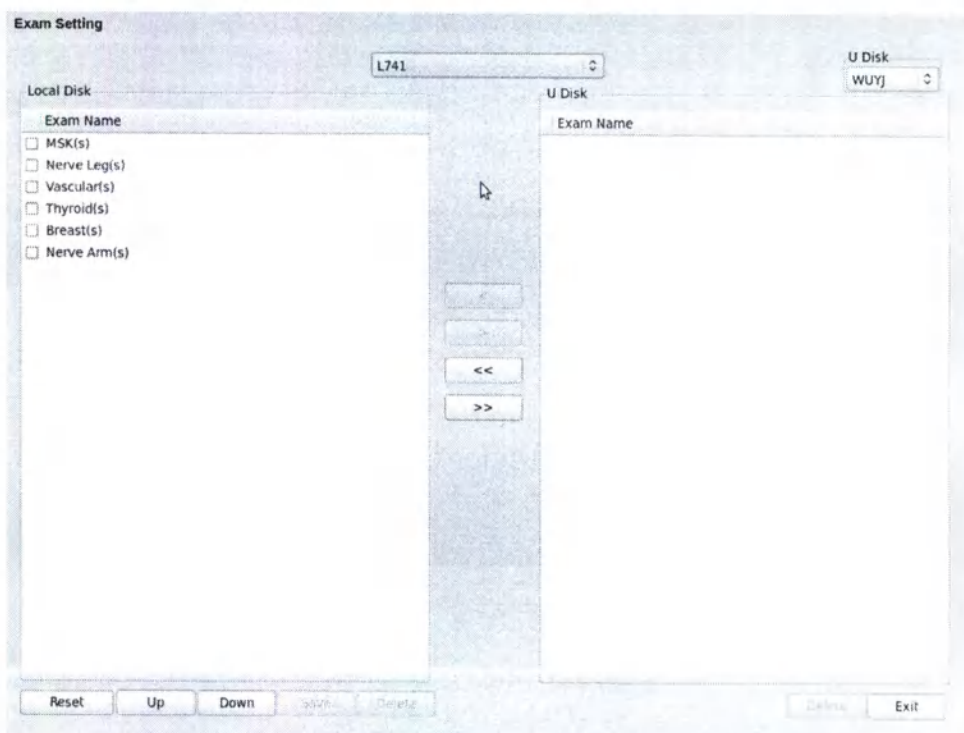
5. Для создания нового режима кликнуть кнопку **New**.

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. Кликнуть "up"(вверх) или "down"(вниз) для изменения последовательности режимов обследования.
4. Кликнуть "Delete" для удаления данного режима обследования.
5. Кликнуть "Save" для завершения сортировки.
6. Кликнуть "Reset" для восстановления всех настроек по умолчанию.
7. Кликнуть "Exit" для возврата в экран EXAM



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.

13.3.1 Проверка

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 разъеме датчика или любое другое видимое повреждение. Деформация или излом штырьков в разъеме датчика.

Внимание!

Во избежание поражения электротоком или повреждения оборудования:

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

13.3.2 Обслуживание датчика: очистка и дезинфекция

Очистка зонда



- Чтобы избежать повреждений зонда, не стучать зондом по твердым поверхностям во время очистки.
- Чтобы избежать поражения электрическим током, отсоединять зонд от ультразвуковой системы перед очисткой.
- Чтобы избежать возможной передачи болезни, следует носить медицинские стерильные перчатки и защитные очки во время очистки.

Зонд следует чистить после каждого использования.

Чтобы очистить зонд, необходимо выполнить следующие шаги.

1. Отсоединить зонд от ультразвуковой системы и снять покрытие зонда, а также кронштейн для биопсии.

2. Использовать мягкую ткань без пуха, увлажненную мягкой мыльной водой, чтобы мыть зонд.

- Если на зонде 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 зонда, следует использовать щетку, смоченную питьевой водой, для их удаления.

3. Прополоскать зонд проточной водой, чтобы полностью удалить остатки очистителя.

4. Высушить зонд сухой тканью без пуха.

Инструкции по очистке

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

13.3.3 Дезинфекция



- 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 зонда удовлетворяли требованиям. В противном случае зонд может быть поврежден и ваша гарантия может быть утеряна. Если вы имеете другие средства и потребности, обеспечьте, чтобы уровень нанесения средства и период промывки зонда соответствовали назначенным клиническим применениям.

- Не использовать дезинфицирующее или стерилизующее средство, у которого истек срок годности.
- Хранить зонд в стерильной среде и перед использованием проверять срок его годности.
- Не дезинфицировать и не стерилизовать зонд 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 зонд.
- Не допускать, чтобы дезинфицирующее или стерилизующее средство высыхало в воздухе на зонде.

Уровни дезинфекции

Чтобы выбрать приемлемое дезинфицирующее средство, сначала нужно определить требуемый уровень дезинфекции на основе применений зонда.

Классификация	Определение	Уровень дезинфекции	Применение
Критический	Устройство вводится в стерильную ткань (интраоперативное применение).	Стерилизация	Интраоперативный зонд, использование для биопсии или контактирование зонда с кровью.
Полукритический	Устройство контактирует со слизистыми оболочками (применение внутри полостей).	Высокий	Зонд внутри полостей.
Некритический	Устройство контактирует с неповрежденной кожей.	Средний или низкий	Зонд для поверхности тела.

■ Требования к промывке

Не погружать зонд 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 зонд для поверхности тела:

Следует дезинфицировать зонд для поверхности тела после каждого использования.

Выполнить следующие шаги.

1. Очистить зонд.

Подробности описаны в параграфе 14.1.3. «Очистка зонда».

Выполнить дезинфекцию среднего уровня для зонда поверхности, как указано в таблице 13-1, до истечения рекомендованного периода дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое дезинфицирующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

2. Прополоскать зонд проточной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
3. Высушить зонд сухой тканью без пуха.

Таблица 13-1. Рекомендуемый способ дезинфекции среднего уровня

Дезинфицирующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
70 % изопропилового спирта	Все (изготовитель)	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 внутрисполостной зонд:

Необходимо дезинфицировать внутрисполостной зонд перед каждым использованием и после него.

Выполнить следующие шаги.

1. Очистить зонд.

Подробности описаны в параграфе 13.1.3. «Очистка зонда».

2. Выполнить дезинфекцию высокого уровня для внутрисполостного зонда, как указано в таблице 13-2, до истечения рекомендованного периода дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое дезинфицирующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать зонд проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушить зонд сухой тканью без пуха.

Таблица 13-2. 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 зонд:

Необходимо стерилизовать интраоперативные зонды, зонды для биопсии или зонды, контактирующие с кровью, после каждого использования.

Выполнить следующие шаги.

1. Очистить зонд.

Подробности описаны в параграфе 13.1.3. «Очистка зонда».

2. Выполнить стерилизацию зонда, 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.

Прополоскать зонд проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.

Высушить зонд сухой тканью без пуха.

Таблица 13-3. 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

13.3.4 Сканирование

См. глава 3 о сканировании и использовании датчика

13.4 Данные по акустической мощности

См. Приложение С

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

Замена предохранителя: В аппаратуре используются два предохранителя 50Т-Т3.15АL 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:	50СТ 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, надёжности 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»

Адрес: 443080, Россия, г. Самара, Московское шоссе, 41-404

Телефон (факс): (846) 273-97-07

Электронная почта: service@sonoscape.ru

14.4 Утилизация оборудования

Основной блок, зонд, кронштейн для биопсии или другие принадлежности следует утилизировать в соответствии с местными законами или нормативными документами.

Более подробную информацию по утилизации можно получить у изготовителя или у местного дистрибьютора. Изготовитель не несет ответственности за то, что составные части или принадлежности какой-либо системы сняты с эксплуатации неправильно.

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/ Продезинфицир овано	Система в стерильном состоянии.
---	---	--

Приложение В

Символы на упаковке

Символ	Описание
	серийный номер аппаратуры
	дата изготовления по ЕА 980
	метка CE
 堆码层数限制	высота штабелирования – не более 2 –х коробок
 防潮	беречь от влаги
 向上	верх
 易碎物品	хрупкое оборудование

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Отчет о максимальных акустических параметрах

Таблица 1. Конвексный датчик: С344

Применение: Брюшная полость/акушерство

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканиро вания		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.57	1.06	—	0.38	0.63	—	183.1
THI,В/М	0.55	1.15	—	0.37	0.72	—	165.9
PW	0.74		—	1.26	1.92	—	477.3
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.74	2.61	—	—	—	—	185.7
CFM-THI,В	0.74	2.62	—	—	—	—	186.1

Таблица 2. Конвексный датчик: С362

Применение: Брюшная полость/акушерство

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканиро вания		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.55	0.98	—	0.32	0.60	—	168.2
TH,В/М	0.52	1.09	—	0.30	0.66	—	153.6
PW	0.70		—	1.22	1.85	—	452.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.71	2.58	—	—	—	—	170.2
CFM-TH,В	0.71	2.58	—	—	—	—	172.6

Таблица 3. Конвексный датчик: C542

**Применение: брюшная полость, Акушерство/гинекология,
Педиатрия**

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирова ния		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.48	0.92	0.27	—	0.55	—	159.6
THI,B/M	0.50	0.91	0.24	—	0.49	—	153.3
PW	0.69	—	1.21	—	1.83	—	439.5
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.63	2.32	—	—	—	—	162.3
CFM-THI,B	0.65	2.33	—	—	—	—	165.1

Таблица 4. Линейный датчик: L741

Применение: Сосуды/малые органы.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Сканирова ние	Без сканирования		Без сканиро вания		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.80	0.23	0.16	—	0.25	—	118.0
TH,В/М	0.80	0.23	0.16	—	0.25	—	118.0
PW	0.98	—	0.73	—	1.56	—	538.3
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.98	2.24	—	—	—	—	322.6
CFM-THI,В	0.98	2.24	—	—	—	—	322.6

Таблица 5. Линейный датчик: L742

Применение: Сосуды/малые органы.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.93	0.27	0.18	—	0.28	—	132.2
THI,В/М	0.94	0.29	0.20	—	0.31	—	136.1
PW	0.99	—	0.85	—	1.79	—	559.4
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.01	2.53	—	—	—	—	369.2
CFM-THI,В	1.06	2.55	—	—	—	—	376.2

Таблица 6. Линейный датчик: L743

Применение: Сосуды/Малые органы.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.91	0.25	0.17	—	0.26	—	130.8
THI,В/М	0.89	0.24	0.17	—	0.25	—	132.9
PW	0.96	—	0.79	—	1.68	—	523.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.97	2.48	—	—	—	—	358.4
CFM-THI,В	0.97	2.48	—	—	—	—	360.2

Таблица 7. Линейный датчик: 10L1

Применение: Сосуды/Малые органы.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Asprt<1	Asprt> 1			
В/М	1.27	0.89	0.41	—	0.43	—	90.9
THI,В/М	1.12	0.80	0.34	—	0.30	—	57.4
PW	0.91	—	1.85	—	2.21	—	581.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.27	2.14	—	—	—	—	404.0
CFM-THI,В	1.11	2.12	—	—	—	—	402.8

Таблица 8. Датчик с фазированной решеткой: 2P1

Применение: кардиология (взрослые)

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.72	1.20	—	0.54	1.14		286.4
TH,В/М	0.74	2.10	—	0.93	2.68		634.5
PW	0.77	—	—	1.28	2.92		633.0
CW	0.10	—	—	1.90	2.90		687.8
CFM-B	0.84	2.28	—	—	—	—	437.7
CFM-TH,В	0.84	2.36	—	—	—	—	445.0

Таблица 9. Датчик с фазированной решеткой: 5P1

Применение: Кардиология, Педиатрия.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.98	1.45	0.28	—	0.52	—	104.0
THI,В/М	1.33	2.12	0.44	—	1.11	—	223.5
PW	1.29	—	1.49	—	2.82	—	550.2
CW	0.05	—	1.30	—	2.10	—	363.0
CFM-B	1.29	2.52	—	—	—	—	542.5
CFM-THI,В	1.29	2.85	—	—	—	—	571.2

Таблица 10. Датчик с фазированной решеткой: МРТЕЕ

Применения: Кардиология для взрослых .

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.93	1.02	0.22	—	0.46	—	86.1
TH,В/М	1.24	2.17	0.43	—	1.14	—	218.1
PW	1.25	—	1.36	—	2.21	—	517.2
CW	0.04	—	1.40	—	1.70	—	286.6
CFM-B	1.25	2.14	—	—	—	—	436.8
CFM-TH,В	1.24	2.61	—	—	—	—	460.5

Таблица 11. Датчик с фазированной решёткой: MPTEE mini

Применение: Кардиология, педиатрия .

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (МВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.82	0.91	0.13	—	0.31	—	64.5
THI,В/М	0.83	1.02	0.18	—	1.03	—	184.5
PW	1.16	—	1.15	—	1.76	—	461.2
cw	0.03	—	1.25	—	1.48	—	256.3
CFM-B	1.08	1.67	—	—	—	—	375.6
CFM-THI,B	1.05	1.78	—	—	—	—	386.2

Таблица 12. Микро-конвексный датчик: С611

Применение: Кардиология, Педиатрия.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	1.37	0.67	0.40	—	0.59	—	191.7
THI,В/М	1.33	1.04	0.57	—	1.27	—	375.4
PW	1.11	—	1.43	—	1.68	—	588.0
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.37	2.88	—	—	—	—	288.6
CFM-THI,В	1.33	2.95	—	—	—	—	323.7

Таблица 13. Микро-конвексный датчик: 6V1

Применение: трансвагинальный.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	1.38	0.51	0.37	—	0.49	—	174.5
THI,В/М	1.30	0.46	0.25	—	0.42	—	210.3
PW	1.27	—	0.76	—	1.07	—	516.4
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.38	2.22	—	—	—	—	261.3
CFM-THI,В	1.30	2.21	—	—	—	—	263.6

Таблица 14. Микро-конвексный датчик: 6V3

Применение: трансвагинальный.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	1.37	0.51	0.36	—	0.48	—	172.6
THI, В/М	1.34	0.48	0.29	—	0.46	—	200.5
PW	1.27	—	0.74	—	1.06	—	516.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.35	2.06	—	—	—	—	256.9
CFM-THI,В	1.32	2.06	—	—	—	—	259.2

Таблица 15. Микро-конвексный датчик: ЕС9-5

Применение: Внутриполостной.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.24	0.46	0.32	—	0.35	—	164.6
THI,B/M	1.22	0.45	0.27	—	0.32	—	182.5
PW	1.20	—	0.73	—	1.02	—	498.6
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.26	1.97	—	—	—	—	236.2
CFM-THI,B	1.26	1.96	—	—	—	—	237.8

Таблица 16. Двуплоскостной датчик: BCL10-5 10-5МГц,

Применение: Трансректальный. BCL10-5 Конвексный

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.37	0.51	0.36	—	0.48	—	172.6
THI, B/M	1.34	0.48	0.29	—	0.46	—	200.5
PW	1.27	—	0.74	—	1.06	—	516.1
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.35	2.06	—	—	—	—	256.9
CFM-THI,B	1.32	2.06	—	—	—	—	259.2

BCL10-5 Линейный

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.92	0.25	0.18	—	0.30	—	126.8
THI,В/М	0.93	0.25	0.20	—	0.32	—	139.5
PW	1.02	—	0.76	—	1.64	—	552.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.05	2.36	—	—	—	—	379.4
CFM-THI,В	1.06	2.39	—	—	—	—	396.5

Таблица 17. Линейный датчик: 10I2 10-5МГц,

Применение: Хирургия.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.80	0.21	0.15	—	0.24	—	125.8
THI,B/M	0.82	0.22	0.17	—	0.23	—	129.6
PW	0.91	—	0.72	—	1.43	—	495.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.86	2.06	—	—	—	—	308.8
CFM-THI,B	0.87	2.09	—	—	—	—	316.2

Таблица 18 Конвексный датчик: VC6-2 6-2МГц,
Применение: Брюшная полость, акушерство/гинекология

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Скани ровани е	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.46	0.91	0.23	—	0.52	—	152.5
THI,B/M	0.48	0.89	0.21	—	0.46	—	148.9
PW	0.67	—	1.16	—	1.78	—	429.8
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.61	2.28	—	—	—	—	158.4
CFM-THI,B	0.62	2.30	—	—	—	—	162.5

Таблица 19. Конвексный датчик: LAPC9-5 9-5МГц,
Применение: Брюшная полость.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканировани я		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.45	0.57	0.40	—	0.52	—	185.6
THI,B/M	1.32	0.48	0.32	—	0.47	—	215.6
PW	1.35	—	0.86	—	1.12	—	524.5
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.45	2.35	—	—	—	—	285.1
CFM-THI,B	1.32	2.36	—	—	—	—	294.2

Таблица 19 Матричный секторный фазированный датчик: PM2 1-5МГц

Применение: Брюшная полость, кардиология, транскраниальные исследования

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.52	0.96	0.35	—	0.61	—	163.5
THI,В/М	0.54	0.93	0.25	—	0.54	—	162.4
PW	0.76	—	1.43	—	1.83	—	431.3
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.72	2.28	—	—	—	—	172.3
CFM-THI,В	0.92	2.50	—	—	—	—	180.5

Таблица 20. Трансректальный датчик радиального сканирования: TR3

Применение: Внутриволостной, Трансректальные исследования

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	1.24	0.42	0.32	—	0.35	—	162.4
THI,В/М	1.22	0.45	0.27	—	0.26	—	172.5
PW	1.23	—	0.75	—	1.02	—	470.5
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.26	1.97	—	—	—	—	216.1
CFM-THI,В	1.28	1.91	—	—	—	—	278.2

Таблица 21. Допплеровский карандашный датчик CWD2.0

Применение: Кардиология, транскраниальные исследования.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
CW	2.23	—	1.75	—	2.22	—	620.5

ПРИЛОЖЕНИЕ D

Сравнительная таблица технических характеристик

№	Характеристики	Модель S2	Модель S2bw
1	Вес, кг	9.5	9.5
2	Глубина сканирования, см	32,4	32,4
3	Формирование луча	Прецизионное цифровое формирование луча	
4	Интерфейс передачи	LAN, DICOM	
5	Режимы сканирования	B, M, THI, Color mode, DPI, PW, CW, CI, PI, 4D, Steel M, Color M, Multi M, Elasto, TDI	
6	Режимы изображения	B-режим; M-режим; Режим THI; Режим CDI (цветовое доплеровское картирование); Режим DPI; Режим PW; Режим CW; Режим 3D/4D; Цветовой M-режим; M- режим управления	
7	Портативная цветная ультразвуковая система экспертного класса	-	-
8	Портативная цветная ультразвуковая система среднего класса	+	+
9	Бесштырьковые коннекторы	-	-
10	Сенсорная панель управления	-	-
11	Расширенная гармоника высокой четкости	-	-
12	Функция соноэластографии	+	-
13	Функция 4D	+	-
14	Функция стресс-эхо	-	-
15	Источник питания 110/220VAC, 5,0 Amps	Да	Да
16	Частота тока: 50/60 Гц	Да	Да

SonoScape Company Limited
4/F, Yizhe Building, Yuguang Road,
Nanshan, Shenzhen 518051, P.R. China
Tel.: +86-755-26722390, + 86-755-26722359

Jonoscape Company Limited
4/F, Yizhe Building, Yuguang Road,
Nanshan, Shenzhen 518051, P.R. China
Tel.: +86-755-26722890, + 86-755-26722859

Перевод штампа в руководстве по эксплуатации «Аппарат ультразвуковой
диагностический, варианты исполнения S2, S2BW»

Стр. 1

/подпись/

Штамп:

Соноскейп Компани Лимитед
518051 Китайская НР, Шэньчжэнь, Наньшань, Здание Ичжэ, Юйцюань роуд, 4 этаж,
Тел.: +86-755-26722890 Факс: 86-755-26722850

Стр. 145

Штамп:

Соноскейп Компани Лимитед
518051 Китайская НР, Шэньчжэнь, Наньшань, Здание Ичжэ, Юйцюань роуд, 4 этаж,
Тел.: +86-755-26722890 Факс: 86-755-26722850

Перевод выполнен переводчиком
Савостовой Майей Валерьевной. *



Город Москва.

Восьмого апреля две тысячи пятнадцатого года

Я, Мартынова Наталья Андреевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы, Акимов Глеба Борисовича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Савостовой Майей Валерьевной в моем присутствии. Личность её установлена.



Зарегистрировано в реестре за № 6-16869
Взыскано госпошлины (по тарифу): 100 рублей
ВРИО Нотариуса:

[Handwritten signature]

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 74
листа (ов)
ВРИО Нотариуса

[Handwritten signature]



«Подтверждаю точность, правильность и
«I certify accuracy, correctness and
достоверность содержания текста перевода
reliability of this document text translated
на русский язык»
into Russian».

SonoScape Company Limited

4/F, Yizhe Building, Yuquan Road,
Nanshan, Shenzhen 518051, P.R. China
Tel.: +86-755-26722890, + 86-755-26722850

**Zou Yanq, Director of International Marketing
Department and sales**

Зоу Янг, директор отдела международного отдела маркетинга
и продаж SonoScape Company Limited

«Соноскейн Компани Лимитед» (SonoScape Company Limited), Кунтай.
4/F, Yizhe Building, Yuquan Road, Nanshan, Shenzhen 518051, P.R. China (Кунтай).

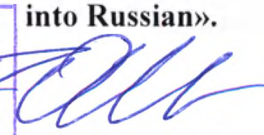
21 декабря 2014
December 21, 2014

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аппарат ультразвуковой диагностический, модель S6N, S8N

«Подтверждаю точность, правильность и
«I certify accuracy, correctness and
достоверность содержания текста перевода
reliability of this document text translated
на русский язык»
into Russian».

SonoScape Company Limited
4/F, Yizhe Building, Yuquan Road,
Nanshan, Shenzhen 518051, P.R. China
Tel.: +86-755-26722890, +86-755-26722891



**Zou Yanq, Director of International Marketing
Department and sales**

Зоу Янг, директор международного отдела маркетинга
и продаж *SonoScape Company Limited*

«Соноскейн Компани Лимитед» (*SonoScape Company Limited*), Кумай.
4/F, Yizhe Building, Yuquan Road, Nanshan, Shenzhen 518051, P.R. China (Кумай).

**21 декабря 2014
December 21, 2014**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аппарат ультразвуковой диагностический, модель S6N, S8N

Аппарат ультразвуковой диагностический, модели:

S6N, S8N

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

CE 0434

P/N 4701-0004-01

P/N 4701-0061-01A Руководство по эксплуатации

Соответствие нормативным требованиям

Данное изделие соответствует нормативным требованиям европейской директивы 93/42/ЕЕС по медицинскому оборудованию.



Примечание:

Некоторые модели аппаратуры снабжены не всеми опциями, описанными в тексте настоящего руководства

1. Безопасная работа и обслуживание аппаратуры

Общие сведения по безопасности

Данный раздел содержит описание правил обеспечения безопасности оператора и пациента при работе.

Перед началом работы с аппаратурой следует внимательно изучить настоящее руководство. *Нарушение правил безопасности, описанных в настоящем руководстве, может стать причиной травмы и даже представлять угрозу для жизни оператора или пациента.*

Пользователь должен соблюдать следующие правила безопасности:

- Аппаратура соответствует общим требованиям к оборудованию Типа BF и стандарту EN60601-1. Для надлежащего использования аппаратуры выполняйте требования Раздела 1 "Безопасность" настоящего Руководства по эксплуатации.
- Запрещается вносить любые изменения в конструкцию прибора. При необходимости модернизации обратитесь к изготовителю или его представителям.
- Аппаратура была полностью настроена на заводе-изготовителе перед отправкой заказчику. Запрещается производить перенастройку аппаратуры
- При возникновении любой неисправности следует немедленно отключить аппаратуру и обратиться к изготовителю или его представителям.
- Кабель питания должен подключаться к заземлённой электрической розетке, Удалять кабель заземления не разрешается.
- При механическом или электрическом подключении данного прибора с аппаратурой других производителей, убедитесь, в том, что они соответствуют стандарту EN60601-1. Обязательно проверьте всю систему на наличие токов утечки и соответствие требованиям безопасности, чтобы предотвратить возможных опасностей из-за наложения токов утечки.
 - Аппаратура не имеет специальной защиты для работы с высокочастотными приборами. При таком использовании аппаратуры оператор должен быть особо осторожен.
- Установка аппаратуры должна производиться только персоналом, уполномоченным изготовителем. Не пытайтесь устанавливать аппаратуру самостоятельно.
- Обслуживание аппаратуры должно проводиться только специалистом, уполномоченным изготовителем.
- Использование аппаратуры должно производиться квалифицированным оператором, или под наблюдением квалифицированного специалиста.

- Во избежание взрыва запрещается пользоваться аппаратурой в присутствии воспламеняемых веществ.
- Для обеспечения безопасности пациента не разрешается проводить длительное непрерывное сканирование одного и того же участка тела пациента.
- При использовании аппаратуры для ультразвукового сканирования следует применять специальный сертифицированный гель для ультразвукового сканирования.
- 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.
 - Аппаратура снабжена функцией экранной заставки, не рекомендуется производить частое включение/отключение прибора.
 - Для надлежащей утилизации оборудования по окончании срока службы, обращайтесь в отдел технической поддержки.

Предупредительные символы



1 Оборудование типа BF



2 Опасное напряжение



3 Внимание



4 Выключено (отключено от сети)



5 Включено (подключено к сети)



6 Равенство потенциалов



7 Переменный ток

1.1 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 марта, 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.

1.2. Сканирование пациентов и обучение

Вывод на дисплей выходных параметров, предусмотренных программой Task-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 внутрисполостных 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).

1.3 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 color Doppler или spectral Doppler) и во влиянии частоты датчика на возникновение опасности от нагревания или кавитации.
4. Для каждого нового пациента должны выбираться низкие значения настроек. 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 spectral Doppler. 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 TIC (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 2.1, приведённой ниже:

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

Таблица 2.1 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 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.

1.4 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 применение 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 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),

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

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
Частота
Distance
Frequency (MHz)

(cm)

	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

$I' = I * RF$ Where I' is the intensity in soft tissue, I is the time-averaged intensity measured in water.

$I' = I * R_f$, 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 ($> 1 \text{ см}^2$)	Печень PW
2. TIS	Мягкая ткань	Без сканирования	Малая апертура ($< 1 \text{ см}^2$)	Контактный датчик
3. TIS	Мягкая ткань/грудь	Сканирование	На поверхности	Грудь Color
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.

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

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 P_{II} является максимальным, а fc – центральная частота в МГц. P_{II} – 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 $MI > 1.0$

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: I.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.

1.2 Требования к окружающей среде

Допустимые условия работы аппаратуры:

Относительная влажность: 30%~75% без конденсата

Температура: 10°C ~ 40°C

Атмосферное 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.

1.2.1 Требования к окружающей среде при транспортировке и хранении

Аппаратура может храниться или транспортироваться в следующих условиях:

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

1.2.2. Требования к электропитанию**1.2.3. Требования к электроэнергии:**

- 100 Вольт переменного тока, 3.3 Ампера
- 120 Вольт переменного тока, 2.7 Ампера
- 230 Вольт переменного тока, 1.4 Ампера
- 250 Вольт переменного тока, 1.3 Ампера

1.2.4. Потребляемая мощность:

Макс. 330 Вт,

1.2.5. Напряжение питания основного блока

Амплитуда колебаний не должна превышать $\pm 10\%$, в противном случае возможно повреждение аппаратуры.

1.2.6. Заземление

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

**Примечание:**

1. Всегда соблюдайте приведённые выше требования к электропитанию аппаратуры. Не пользуйтесь линиями, не соответствующими этим требованиям, в противном случае аппаратура может быть повреждена.
2. В различных странах требования к энергоснабжению могут быть разными. Обязательно изучите символы на задней панели аппарата, содержащие подробные требования по энергоснабжению.
3. Для отключения пользуйтесь кнопкой возле клавиатуры. Отключайте кнопку питания на задней панели только перед отсоединением электрического шнура от сети.

1.3 Электрическая безопасность

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.

1.4 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.

1.4.1 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 внутриматочных датчиков:

Указания AIUM по очистке и подготовке к работе ультразвуковых внутриматочных 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 внутриматочные 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.

1.4.2 Очистка

- 1) После снятия оболочки датчика струей проточной воды смойте с датчика остатки геля и все загрязнения.
- 2) 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.

1.4.3 Дезинфекция

- 1) 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.
- 2) 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 глутарового альдегида (большое количество патентованных средств, включая "Cidex," "Metricide," или "Procidex").
- Средства, не содержащие глутаровый 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.

- 3) 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.

1.5 Оболочки для датчиков

- 1) Датчик должен быть покрыт защитной оболочкой. При использовании презерватива в качестве такой оболочки, он должен быть без смазки и не пропитываться лекарствами.
- 2) 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.
- 3) Пользователи должны знать, что бывают случаи аллергии на латекс, и иметь в запасе оболочки, не содержащие латекс.

1.6 Асептическая техника

- 1) Для защиты пациентов и медицинских работников все внутриполостные исследования должны проводиться оператором, имеющим на себе перчатки в течение всей процедуры.
- 2) Удалять презерватив или другую защитную оболочку с датчика и мыть датчик, как было описано выше, следует в перчатках.
- 3) 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/sterilgp.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:**

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

1.7 Перемещение/Транспортировка оборудования**1.7.1. 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 дергать за него и не перегибать.
5. Во избежание повреждения поместить все датчики в футляры, или завернуть в мягкую ткань или плёнку.
6. Хранить гель и все необходимые принадлежности в специальном ящике.

**ВНИМАНИЕ:**

При перемещении аппаратуры всегда пользуйтесь ручками. Вес аппарата около 93 кг. Во избежание травм и повреждения аппаратуры:

- Избегать ударов аппарата о стены и дверные проёмы.
- При перемещении аппарата двигайтесь медленно и плавно.

1.7.2. Транспортировка оборудования

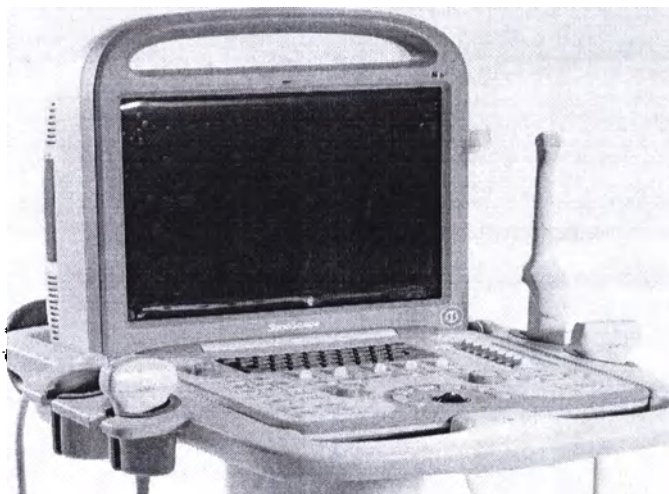
При перевозке оборудования транспортными средствами соблюдайте чрезвычайную осторожность. Кроме подготовительных мероприятий, описанных выше, следует обратить внимание на следующее:

- 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.

2 Технические характеристики

Основной блок

Рисунок 2-1а: Общий вид прибора



Технические характеристики

№	Характеристики	S6N	S8N
1	Вес, кг	9,5	9,5
2	Портативная цветная ультразвуковая система экспертного класса	+	+
3	Портативная ультразвуковая система среднего класса	-	-
4	Бесштырьковые коннекторы	+	+
5	Сенсорная панель управления	-	-
6	Расширенная гармоника высокой четкости	+	-
7	Функция соноэластографии	+	+
8	Функция 4D	+	+
9	Функция стресс-эхо	+	-
10	Источник питания 110/220VAC, 5,0 Amps	Да	Да
11	Частота тока: 50/60 Гц	Да	Да

2.1.1 Включение питания

- Кратковременно нажать клавишу включения питания.
- Та же самая клавиша используется для отключения питания.
- Нажать и удерживать клавишу более 4 секунд для принудительного отключения системы при возникновении неисправностей.

2.1.2 Настройка системы

1. Нажать клавишу <<MENU>> экрана EXAM для доступа к окну "SYSTEM CONFIGURATION" (конфигурация системы).
2. С помощью клавиш со стрелками <<Up/Down ARROW>> или трекбола переместить курсор в требуемое поле.
3. Нажать клавишу <<SET>> для изменения настройки.

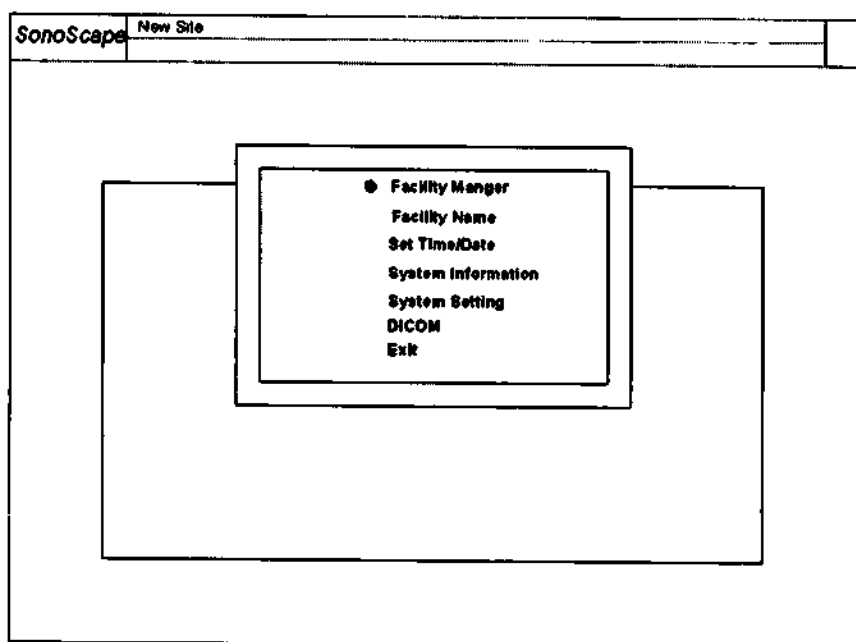


Рисунок 2-7-2а: Окно конфигурации системы

2.1.2.1 Диспетчер файлов

Функция используется для просмотра, удаления или копирования файлов, накопленных на носителях информации. Более подробное описание приведено в разделе, посвященном работе с Диспетчером файлов.

Mo Device	mo	/mnt/mo/	0
CD DVD Multi Device	CD/DVD Rom	/mnt/drom/	0
USB Device	usb	/mnt/removable	0
General Directory	general	./general	211M
Exit			

Рисунок 2-7-2-1а: Окно диспетчера файлов

2.1.2.1.1 Работа с диспетчером файлов

- Для доступа к диспетчеру файлов нажать клавишу <<MENU>> экрана EXAM и выбрать опцию "file manager".

Если ID пациента уже введён и имеются папки, сохранённые для данного ID, все изображения под этим номером будут выведены на дисплей.

Если ID пациента не введён, сохраняемые файлы будут помещены в общую папку.

Для загрузки и скачивания с USB накопителя пользователь должен кликнуть на иконке "load/unload USB" или непосредственно на "USB device". Доступ к накопителю обеспечивается только после загрузки накопителя. Для безопасного извлечения накопителя по завершении работы с ним, кликнуть на иконке "load/unload USB", или просто выйти из директории "USB device directory". Пользователь не должен отстыковывать USB накопитель до его выгрузки.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Из-за ограниченной скорости USB флэш-носителя, операции по загрузке/выгрузке могут снижать быстродействие системы.

2.1.2.1.2 Функции диспетчера файлов

После доступа к интерфейсу диспетчера файлов в верхней части экрана появятся следующие иконки.

Функции, доступные из директории конкретного пациента

	Возврат к папке пациента
	Копировать выбранный файл.
	Вставит скопированный файл на выбранную позицию.
	Удалить выбранный файл. До выполнения действия на экране появится всплывающее диалоговое окно запроса подтверждения удаления.
	Конвертировать в ПК формат
	Показать только файлы отчетов: Демонстрация отчетов из текущей директории.
	Показать только файлы изображений: Демонстрация изображений из текущей директории.
	Экспорт DCM на дистанционный SCU (дистанционный блок управления запоминающими устройствами)
	Загрузка/выгрузка USB устройств
	Удаление папки пациента целиком
	Множественный выбор: выбор множества файлов из текущей директории.
	Поиск: Данная функция используется для поиска пациента по имени или ID.
	Считывание данных с CD-Rom

➤ **Конвертация в ПК формат**

По умолчанию система производит сохранение в форматах .ppm и .cin. Данный формат обеспечивает последующее двухмерное измерение и может быть прочитан только в данной системе.

Для конвертации клипа (.cin) в ПК формат (.wmv, MediaPlayer™), открыть папку пациента, выбрать файл клипа в формате.cin и кликнуть "Convert PC format".

Системный формат CIN будет конвертирован в ПК формат WMV. Выбранный клип будет доступен в обоих форматах - CIN и WMV.

При конвертации в формат ПК одновременно можно конвертировать только один клип. При выборе нескольких клипов происходит конвертация только первого клипа. Конвертация клипа занимает большее время, нежели конвертация неподвижного изображения. Пользователь может сохранить конвертированный в форматd .wmv клип или .jpg изображение и перенести его в компьютер для просмотра (MediaPlayer™).



ВНИМАНИЕ:

Во избежание непредсказуемых результатов запрещается проводить конвертацию файлов, скопированных с других систем, где установлено программное обеспечение версий ранее 2.0.0.1.

➤ **Экспорт DCM на дистанционный SCU (блок управления запоминающими устройствами)**

Выбрать папку пациента и изображение в системном формате (PPM). Кликнуть на иконке "Export DICOM" в верхней части экрана. Выбранное изображение будет экспортировано либо на удалённую станцию или на носитель информации, в зависимости от конфигурации, выбранной в системном меню. Подробнее – см. описание в разделе Конфигурация DICOM.

Выбор этой клавиши вернёт вас в режим диспетчера файлов.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Опция не работает в общей директории.

2.1.2.2 Facility Name and/or Department Display

Для ввода названия больницы, напечатать название в текстовом окне и нажать кнопку **ENTER** или **SET** для сохранения изменений. Экран будет обновлён после выхода из меню **SYSTEM CONFIGURATION**.

SonoScape New Site

Facility Name

New site

Help
change facility name by typing
alphanumeric keys

• OK

Рисунок 2-7-2-2а: Окно ввода названия больницы

2.1.2.3 Настройка Даты/Времени

Коррекция показаний текущего времени и даты производится вводом текущих значений в текстовой строке.

SonoScape New Site

Set Time/Date

00 / 26 / 08 11 11 38

mm dd yy hh mm ss

Help
change time/date by typing
alphanumeric keys.

CANCEL

• OK

Рисунок 2-7-2-3а: Окно настройки Даты/Времени

2.1.2.4 Системная информация

Демонстрация номера системы, модели аппаратуры, версии программного обеспечения и диагностического отделения.

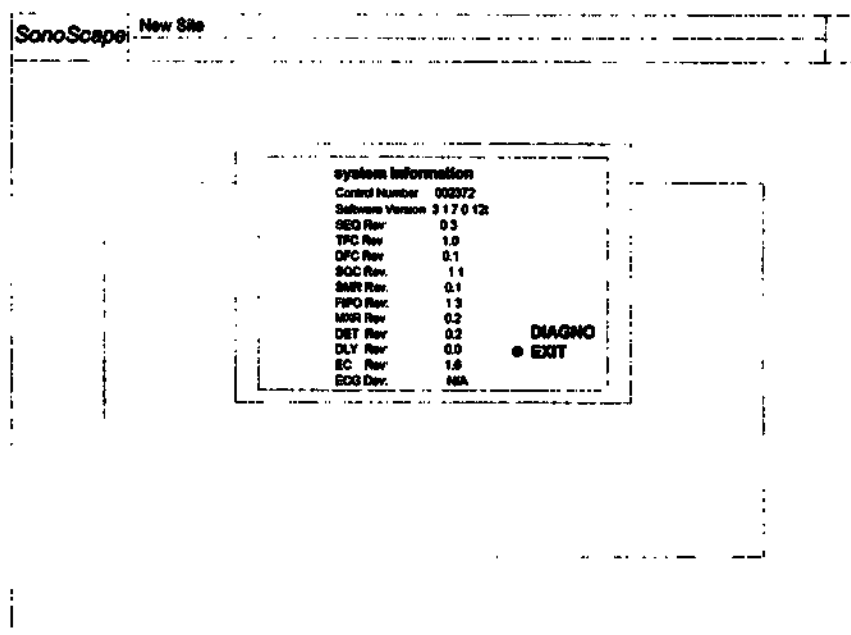


Рисунок 2-7-2-4а: Окно системной информации

Системная информация—DIAGNO

Демонстрация конфигурации системы и выполнение системной диагностической программы. Функция доступна только сервисному персоналу.

2.1.2.5 Системная настройка

Выбор языка, метода расчёта и измерения, чувствительности трекбола, формата сохранения клипов, включения/отключения экранной заставки, участка тела (BSA).

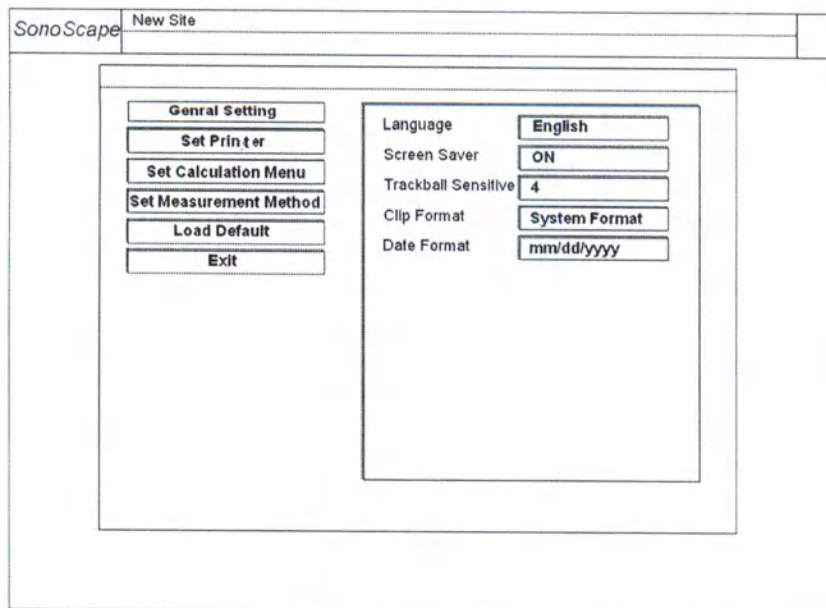


Рисунок 2-7-2-5а: Окно системной настройки

2.1.2.5.1 Общие настройки

- **Language:** - язык – выбрать английский или упрощённый китайский.
- **Screen Saver:** включение/отключение экранной заставки, которая активируется после 5 минут простоя.
- **Trackball Sensitive:** выбор чувствительности движения трекбола.
- **Clip Format:** при сохранении киноклипа выбор ПК или системного формата.



Примечание:

Не применяется при сохранении изображений.



Примечание:

Не выбирайте здесь ПК формат клипа, это замедляет работы системы. Вместо этого, используйте системный формат и проводите конвертацию в ПК формат из диспетчера файлов. Подробнее – см. в разделе Диспетчер файлов.

- **Date Format:** формат ввода даты. Можно выбрать один из форматов: mm/dd/yyyy, yyyy/mm/dd, dd/mm/yyyy (m-месяц, d-день, y-год).

2.1.2.5.2 Настройка принтера

- **Printer Driver:** используется драйвер принтера HP.
- **Video Invert:** видео инверсия – включить данную опцию для экономии чернил принтера. При этом черный фон станет белым, а белое изображение данных – чёрным.
- **Insert Driver:** используется для установки нового драйвера принтера

SonoScape New Site

General Setting	Printer Driver	Default HP Deskjet
Set Printer	Video invert	OFF
Set Calculation Menu	Insert Driver	Click
Set Measurement Method		
Load Default		
Exit		

Рисунок 2-7-2-5-2а: Окно настройки принтера

2.1.2.5.3 Настройка метода вычисления

Данная опция позволит пользователю произвести настройку меню вычислений для режимов 2D, PW или M. Выбирается тип вычислений, используемый для проведения исследования. Пользователь может выбрать или отменить выбор определённого метода, кликнув в окошке рядом с названием метода.

- При наличии галочки в окне рядом с названием определённого метода, метод будет использован при расчете исследования.
- При отсутствии галочки в окне рядом с названием определённого метода, метод не будет использован при расчете исследования.

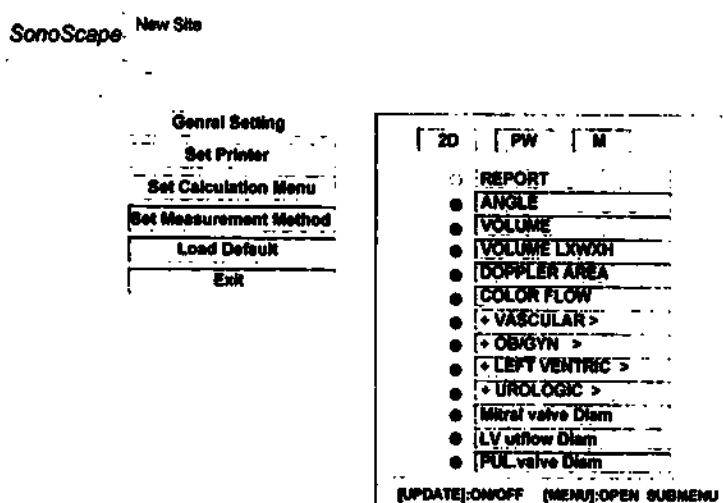


Рисунок 2-7-2-5-3а: Окно настройки метода вычислений

2.1.2.5.4 Настройка метода измерения

Данная опция позволяет выбрать метод измерения для каждого из исследований:

- **BPD Method:** Hadlock, Jeanty
- **FL Method:** Hadlock, Hohler, Jeanty
- **CRL Method:** Robinson, Hadlock, Nelson
- **EFW Method:** WEI/SAB HC,AC,FL; Shepard AC, BPD; Hadlock1 AC,FL; Hansmann AC,FL,HC; Tokyo BPD,APTD,TTD,FL; Hadlock2 HC,AC,FL; Hadlock3 BPD,AC,FL; Hadlock4 HC,AC; Hadlock5 BPD,HC,AC,FL; Shinozuka BPD,AC,FL; Warsof FL,AC; Cambell AC;
- **BSA Setting:** Western, Eastern – тип метки тела (восточный/западный)
- **Measure Method:** Trace, Ellipse метод измерения (трассировка, эллипс)
- **Package:** Для каждого исследования данная опция позволяет пользователю выбрать проведение всего набора измерений или измерений для определённого исследования. Пакет **Icon Driven** содержит список измерений для определённого исследования. Пакет **All Package** содержит перечень всех возможных измерений.

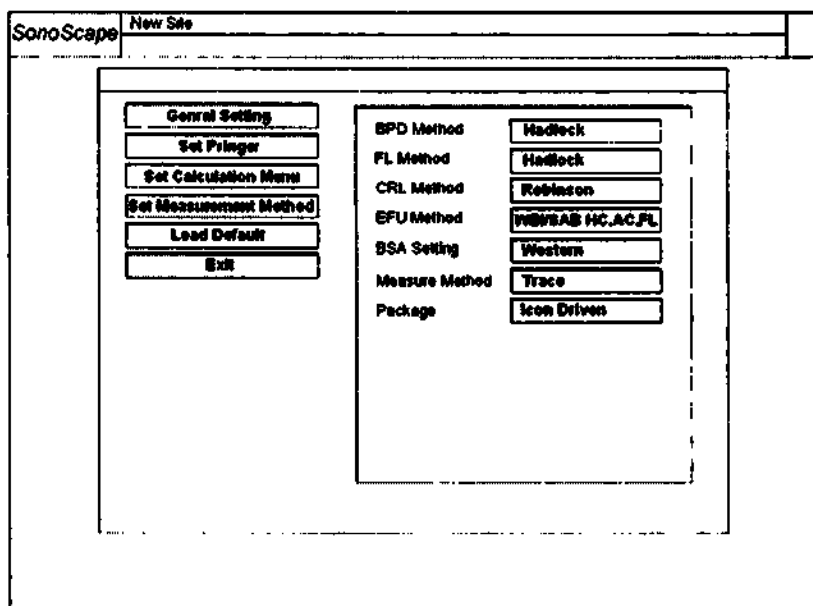


Рисунок 2-7-2-5-4а: Окно настройки метода измерений

2.1.2.5.5 Default – настройка по умолчанию

Возврат всех настроек к заводским значениям по умолчанию.

2.1.2.5.6 Exit - выход

Выход из режима настройки системы. Возврат в основное меню.

2.1.2.6 DICOM

Настройка местной сети, название SCU, IP адрес, номер порта. Подробнее – см. раздел с описанием интерфейса DICOM.

SonoScape New Site

DICOM INTERFACE

☐ ezNetwork Dcdefault
☒ Set DHCP
☐ Set fix IP address
Static IP
NetMask
Gateway
Printer IP
AE_Title

☐ Exoport-USB
☒ Export-Remote System
Remote IP
Port No
AE_Title
Wk.IP
Wk.Port
Wk_Title

☐ Delete Database

☐ Save Setting
☐ Exit

PING
ECHO

Рисунок 2-7-2-6а: Окно DICOM

2.1.2.7 Exit - выход

Возврат в экран EXAM.

2.1.3 Клавиша EXAM (исследование)

 **EXAM**

Нажать для демонстрации на дисплее всех подключенных к системе датчиков.

- С помощью трекбола вывести на дисплей пиктограммы всех исследований <<EXAM>> конкретного датчика.
- С помощью трекбола выбрать пиктограмму нужного исследования <<EXAM>> и нажать <<SET>> для запуска исследований в режиме В.

Каждый датчик может одновременно выводить на дисплей несколько пиктограмм исследований

2.1.4 Клавиши выбора режима (М, В, THI, CDI, DPI, PW, CW)

М-клавиша



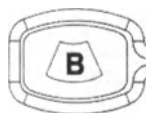
- Нажатие клавиши <<М>> из режима В включает дуплексный режим М.
- Повторное нажатие клавиши <<М>> выключит режим М и возвратит пользователя в режим В или CDI.

При использовании датчика с фазированной решёткой при кардиологическом исследовании пользователь может выбрать color-M из текущего режима Color Doppler Imaging (CDI).

При выборе М-режима курсор режима М появится в выбираемом по умолчанию положении 2D изображения.

- Для изменения положения курсора режима М пользуйтесь трекболом.
- Нажатие клавиши <<UPDATE>> активирует изображение режима М.
- Нажать клавишу <<UPDATE>> ещё раз для возврата дисплея в дуплексный М или Color-M режим.

В-клавиша



- Нажатие клавиши <>активирует 2-D изображение режима В.

Система останется в режиме В, если выбран режим В, либо вернётся в режим В, если текущий режим отличается от В (например, М, color, duplex Doppler, Triplex color).

THI-клавиша



- Нажать клавишу <<THI>>для включения или отключения режима гармонического изображения ткани (Tissue Harmonic Image) если пиктограмма поддерживает его.

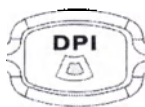
Функция может быть активирована в любом двухмерном режиме, включая color и Doppler, но относится только к режиму изображения В.

CDI-клавиша



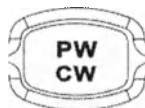
- Нажатие клавиши <<CDI>>включает режим Color Doppler Imaging (CDI), если до этого был выбран режим В; и включает Color Triplex, если до этого был выбран Duplex Doppler, включает color-M из текущего режима М.
- Перемещением трекбола изменяется положение CROI (Color Region of Interest) зоны интереса в режиме Color.
- При нажатии на клавишу <<SET>> функция трекбола переключается на изменение размера зоны интереса.
- При вторичном нажатии на клавишу <<SET>> возвращаем функцию трекбола на выбор зоны интереса в режиме Color.
- Повторное нажатие клавиши <<CDI>>отключает режим Color и возвращает предыдущий режим (либо В, или Duplex Doppler).
- Из стоп-кадра режима CDI нажать клавишу <<CDI>>для переключения между изображением зоны интереса в режиме Color или изображением стоп-кадра режима В.
- Данная функция относится и к режиму воспроизведения кино.
- Нажатие клавиши <<FREEZE>>из режима стоп-кадра возвращает активный CDI режим, независимо от включенной опции.

DPI-клавиша



- Нажатие клавиши <<DPI>> включает режим Doppler Power Imaging (именуемый также called Color Power Angio или CPA), если до этого был выбран режим В; и - DPI Triplex, если до этого был выбран режим Duplex Doppler.
- С помощью трекбола изменяется положение зоны интереса в режиме Color. Нажать клавишу <<SET>> для переключения функции трекбола на изменение размера зоны интереса в режиме Color.
- Повторное нажатие клавиши <<SET>> вновь переключит функцию трекбола на выбор положения зоны интереса в режиме Color.
- Повторное нажатие клавиши <<DPI>> отключит режим DPI и вернет предыдущий режим (В или Duplex Doppler).

PW/CW-клавиша



- Нажать клавишу <<PW/CW>> для включения режима дуплексного Doppler из текущего режима В, и выбора триплексного режима, если до этого был выбран CDI или DPI.
- Повторное нажатие клавиши <<PW/CW>> выключит Spectral Doppler и возвратит аппаратуру в предыдущий режим.

При первом входе в режим Duplex (или Triplex) Doppler, режим Spectral Doppler не активируется, в положении по умолчанию появляется доплеровский селектор по дальности (Doppler Range Gate) и активируется изображение режима В или двухмерного (В или Color).

- Перемещение трекбола изменяет положение зоны интереса Range Gate (RG).
- Нажатие клавиши <<SET>> переключит функцию трекбола на изменение размера зоны интереса.
- Повторное нажатие клавиши <<SET>> переключит функцию трекбола обратно на выбор положения зоны интереса.
- Нажатие <<UPDATE>> клавиши после определения зоны интереса активирует режим Spectral Doppler.

- Повторное нажатие клавиши <<UPDATE>> переключит аппарат назад на обновление в двухмерном режиме (В или Color) и деактивирует режим Spectral Doppler.

Всегда, когда пользователь перемещает селектор по дальности при активном режиме Spectral Doppler, аппаратура автоматически производит обновление в двухмерном режиме, пока зона интереса не будет неподвижной в течение приблизительно 0.5 секунды. После этого аппарат автоматически вернётся в активный режим Doppler. См. Раздел 3 Меню программируемых клавиш – описание автоматического обновления 2-D (в режимах Duplex или Triplex реального времени).

Примечание:

Если датчик поддерживает режим CW, выбор <<PW<—>CW>> из меню активирует режим CW. Управление режимом CW аналогично режиму PW, индикатор режима CW находится рядом с индикацией скорости прокрутки "Scroll Rate".

2.1.5 Клавиша PATIENT / окно ввода данных о пациенте



- Нажатие клавиши <<PATIENT>> позволяет ввести данных о новом пациенте, отредактировать данные о текущем пациенте, либо обратиться к данным о предыдущем исследовании пациента.
- Нажатие клавиши <<PATIENT>> активирует окно данных о пациенте.

➤ **NEW PATIENT**—используется для ввода данных о новом пациенте.

1. Кликнув на кнопке "RESET" в окне ввода данных о пациенте, вы сотрёте все данные о пациенте.
2. С помощью клавиши <<ENTER>> или трекбола ввести, I.D. (макс.15 знаков), DOB, Name (макс.22 символа), Sex, LMP, Weight, Height, Acc# (по 6 символов максимум).

SonoScape: New Site

PATIENT INFORMATION

Name: ID: DOB:

Weight: Height: LMP: Age:

BSA: Unit: kg/m EDD: Sex:

Acc#: GA:

Search History

✓ Name	ID	Acc#
Name	ID	DOB Sex

Worldist CANCEL RESET SAVE

Рисунок 2-7-5а: Окно ввода данных о пациенте

3. После заполнения полей; кликнуть на кнопке "SAVE" для внесения информации в базу данных.

Данные о пациенте будут сохранены в системе, аппаратура вернётся в экран выдачи изображения для проведения исследования.

4. Для отмены текущего ввода кликнуть "Cancel". Начиная с этого момента, все изображения и клипы будут сохраняться в папке под введённым именем пациента.



ВНИМАНИЕ

Чтобы обеспечить использование настроек аппаратуры по умолчанию при вводе ID нового пациента система входит в меню исследования. При такой организации работы данные неизвестного пациента и изображения, полученные при предыдущем сканировании, не могут быть случайно сохранены под новым номером. Пользователь может отменить подобную защиту.

- **ВЫБОР ДАННЫХ О ПАЦИЕНТЕ ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ**—вести символы имени пациента – появится маленькое окно со списком всех соответствующих из базы данных пациентов системы.
 - Пользуясь клавишами со стрелками вверх/вниз выбрать имя пациента и нажать клавишу <<Set>> для доступа к архиву данного пациента (кроме LMP-последнего периода менструации).
 - Отредактировать данные о пациенте, переместить курсор на кнопку "OK" и нажать клавишу <<SET>> для окончания процедуры.
- **Редактирование данных об исследуемом пациенте**—метод используется для изменения данных, сохранённых в базе данных о текущем исследовании пациента.
 - Нажать клавишу <<PATIENT>> для вывода на дисплей и изменения данных о текущем пациенте в каждом поле окна ввода данных о пациенте.

Для создания записи о новом пациенте ввести имя, отличающееся от текущего. Изменить данные в каждом поле окна ввода данных о пациенте.
 - По завершении внесения изменений переместить курсор на кнопку <<SAVE>> и нажать кнопку <<SET>> для подтверждения внесения изменений или нажать на "Cancel" для отмены.
- **SAVE**– возвращает пользователя в экран меню исследований Exam menu и вносит данные о пациенте в базу данных.
- **CANCEL** – отменяет любые изменения, внесённые пользователем и восстанавливает прежние установки.

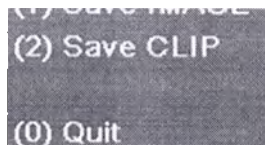
**ВНИМАНИЕ:**

Проверьте правильность введения данных о пациенте перед сохранением результатов измерений или изображений и подготовки диагностического отчета. В противном случае данные могут быть внесены в отчёт по другому пациенту.

2.1.6 Клавиша Save (сохранение)

В режиме стоп-кадра система может сохранить изображение или клип на жёстком диске. После нажатия кнопки <<SAVE>> на дисплее появится диалоговое окно, показанное ниже.

В режиме 3D/4D при неработающем приводе, нажать клавишу <<SAVE>> для сохранения IMAGE/CLIP/VOLUME, Подробнее – см. в разделе “Сохранение данных”.



Save Image:



- При нажатии клавиши <<SAVE>> сохраняет стоп-кадр на жёстком диске для последующего просмотра.

Изображение сохраняется в папку пациента под именем, состоящим из текущей даты/времени и идентификатора ID пациента.

- Пользователь может изменить название файла предварительно нажав клавишу <<SET>> или <<ENTER>>.

Файлы сохраняются в формате JPEG для неподвижных изображений, которые затем можно просмотреть в ультразвуковой системе или на компьютере. Сохранённые файлы можно переместить на USB накопитель для просмотра на ПК, или конвертировать в формат DICOM и передать на SCU или устройство хранения. Если идентификатор пациента не был введён, изображение будет сохранено в общей папке.

Save Clip:



Для сохранения отрезка кинематографической записи нажать клавишу <<SAVE>> и выбрать опцию 'Save Clips' из меню.

Имя под которым сохраняется файл может быть изменено пользователем. Файл сохраняется в папку пациента и может быть доступен из диспетчера файлов. Если идентификатор пациента не был введён, изображение будет сохранено в общей папке.

Клипы можно скопировать на внешнее USB устройство или удалить через меню диспетчера файлов. Диспетчер файлов позволяет конвертировать файлы клипов, переносить на USB 2.0 устройства и просматривать на компьютере в Microsoft Media Player™.

2.1.7 Клавиша Video Print Key (распечатка с видеопринтера)



Клавиша предназначена для печати кадра на принтере, подключенном в гнездо S-Video или композитного выхода.

2.1.8 Клавиша PRINT (печать)



Клавиша <<PRINT>> отсылает изображение с экрана для распечатки на цветном графическом принтере, подключенном в порт локальной сети или через концентратор. Команда Print (печать) работает только в режиме стоп-кадра или в режиме диспетчера файлов.

- В режиме стоп-кадра нажать клавишу <<PRINT>> для печати всего изображения с экрана.

В режиме диспетчера файлов могут быть распечатаны только полноэкранные изображения (не размера слайда). Для выбора правильного формата бумаги - см. Руководство по эксплуатации принтера.

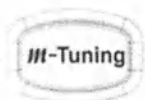
При подключении любого термопринтера в гнездо композитного (или S-Video) выхода, пользователь в любой момент может распечатать содержимое экрана, нажав клавишу 'print'. Для выбора параметров и режимов печати обращайтесь к Руководству по эксплуатации термопринтера.



Примечание:

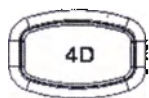
Пользователь может воспользоваться клавишами Save и Print в режиме Cine (Кино) после выбора функции стоп-кадра.

2.1.9 Клавиша M-Tuning (разрешение)



Нажатие клавиши в режиме сканирования оптимизирует изображение за счет увеличения разрешения.

2.1.10 Клавиша 4D



Режим объёмного изображения (или 3D) позволяет производить сканирование объёмавручную при помощи обычного 2D датчика и впоследствии выводить его на дисплей в виде трёхмерного объекта.

В режиме реального времени (или 4D) для получения объёмного изображения используется датчик с приводом, объёмное изображение обновляется с интервалом в доли секунды.

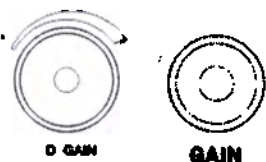
Доступ в оба режима осуществляется нажатием клавиши <<4D>> из режима В или стоп-кадра. Для возврата режима В или стоп-кадра в любой момент повторнажать кнопку <<4D>>. Более подробно – см. Раздел 3D/4D.



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Большинство опций меню режимов 3D и 4D одинаковы, и имеют идентичные функциональные возможности.
- Опции меню, доступные только в 3D, либо только 4D режиме, приведены в их описании.

2.1.11 Регулятор В/М/С/D Gain (усиление)



Вращение регулятора изменяет общее усиление в режиме В по всему изображению режима В, или, если был активирован режим М, усиление будет относиться к М-изображению, при активированном режиме PW (CW) или Color (DPI) изменяет общее усиление для Doppler или Color.

2.1.12 Клавиша CLR (стирание)



- Нажать клавишу для удаления с экрана любого текста, шкал измерений и меток тела BODY MARK в режиме Cine.

При проведении измерения данная команда возвращает систему в режим Cine.

2.1.13 Клавиша DEL (удаление)



Служит для выполнения следующих функций:

- Удаление и редактирование последнего ввода комментария и стрелки.
- Одновременное удаление 10 пикселей при измерении с трассировкой в режимах 2-D и Doppler.
- Редактирование положения метки для автоматических и трассировочных измерений в режиме Doppler стоп-кадра.

2.1.14 Клавиша со стрелкой



- Нажатие клавиши со стрелкой создаёт новый стрелочный указатель в центре области изображения.

Данная команда добавляет метку-хвостик к стрелке курсора при перемещении трекбола.

- Нажать клавишу <<SET>> для фиксации стрелки и нажать клавишу <<LEFT>> (влево) или <<RIGHT>> (вправо) для смены направления стрелки.
- Нажать клавишу <<SET>> для возврата в режим кинематографии Cine.
- Нажать клавишу со стрелкой вместо клавиши <<SET>> для отмены предыдущей функции.

Повторить описанную процедуру для создания дополнительного стрелочного указателя. Не путать клавишу со стрелкой с клавишами вверх/вниз /влево/вправо, предназначенными для манипуляций с индикацией дисплея.

Текст и стрелки ограничены зоной для комментариев (внутри области изображения). На экране можно задать максимум 20 стрелок.

2.1.15 Клавиша BDMK (метка тела)



- Нажать клавишу <<BDMK>> в кинематографическом режиме Cine для вывода на дисплей набора пиктограмм меток тела доступных при текущем исследовании.

Полоска датчика выделяется цветом и размещается в зоне метки тела.

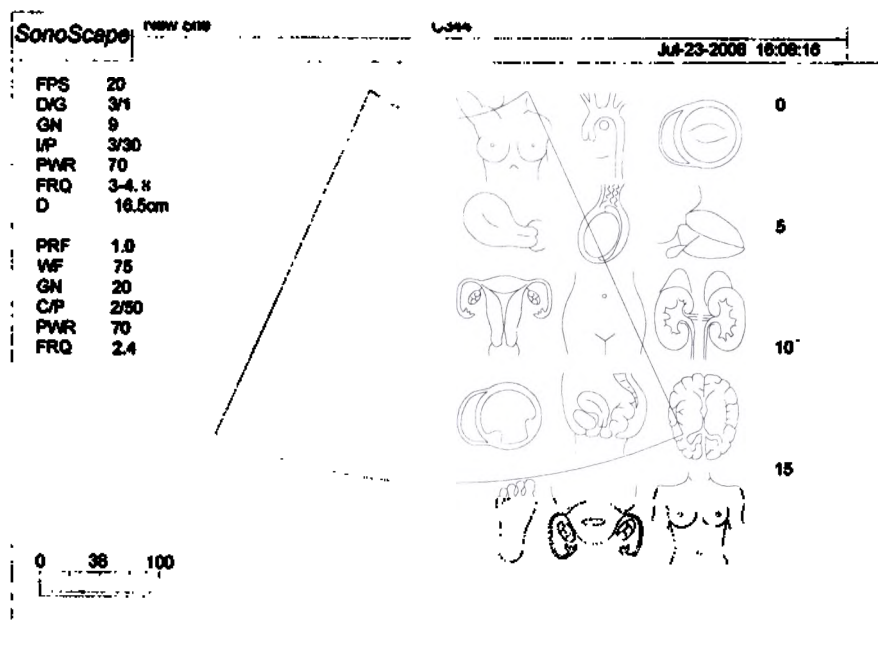
- Перемещение трекбола меняет положение полоски датчика, клавиши вправо/влево меняют направление, а клавиша <<SET>> фиксирует полосу датчика.

Направление можно также изменить поворотом регулятора <<ANGLE>>.

Графический символ BDMK с полоской датчика переместится в нижний левый угол экрана. После фиксации метки тела система вернётся в режим Cine.

- Нажать клавишу <<BDMK>> ещё раз перед фиксацией полоски датчика для отмены ввода метки и возврата в режим Cine.

Для изменения метки тела или ориентации полоски датчика нажать клавишу BDMK и выполнить действия по вводу метки тела.



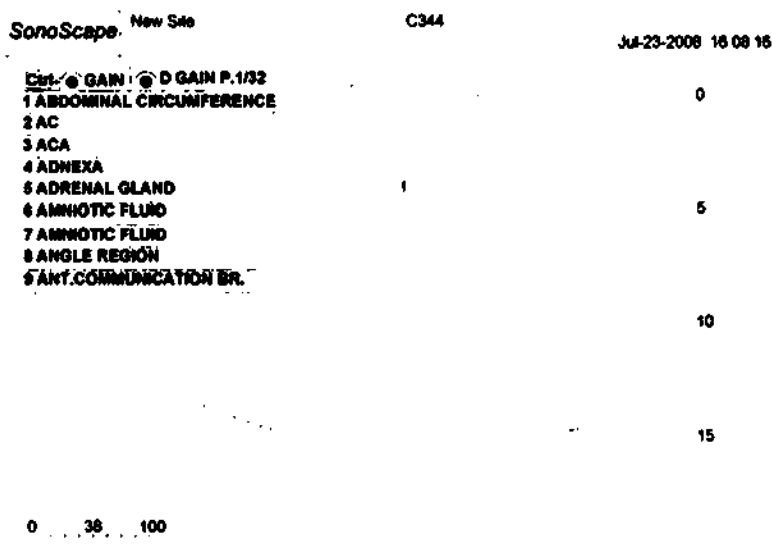
2.1.16 Клавиша ANNOT (комментарий)

Нажать клавишу <<ANNOT>> для вывода на дисплей курсора "I".

- Появится список букв и символов.
- С помощью трекбола перемещать курсор внутри списка символов для ввода символов и комментария.
- По завершении ввода комментария нажать клавишу <<SET>> для его фиксации и возврата в режим Cine.

Для ввода дополнительных комментариев повторить действия, описанные выше. Система поддерживает на экране максимум 20 комментариев по 32 символа.

- Для отмены ввода комментария нажать клавишу <<ANNOT>> до нажатия клавиши <<SET>>.

**Примечание:**

- Для активации комментария нажать кнопку <<ANNOT>> из режима стоп-кадра или изображения реального времени.
- Поворотом регулятора <<Gain>> выбирается классификатор комментариев; поворотом регулятора <<D Gain>> осуществляется переход к следующей странице.

2.1.17 Клавиша ZOOM (масштабирование)



Клавиша позволяет увеличивать зону интереса масштабирования (ZROI) до размеров всего изображения. Функция масштабирования может применяться в режимах В, Color, CPA, и М. Нажатие клавиши <<ZOOM>> выводит на экран ZROI (зону интереса масштабирования).

- При помощи трекбола переместить зону интереса на однократное изображение, либо нажать клавишу <<SET>> для переключения функции трекбола с выбора положения зоны интереса на настройку размера зоны интереса.

Увеличение оригинального изображения ограничивается 2см, а максимальный коэффициент масштабирования равняется половине глубины исходного изображения. Система обеспечивает коэффициенты масштабирования до 10 при глубине исходного изображения 20 см и размере зоны интереса масштабирования 2см.

- После перемещения зоны интереса на нужное место ещё раз нажать клавишу <<ZOOM>> для увеличения зоны интереса в соответствии с новым центром зоны.

Нажать клавишу <<ZOOM>> ещё раз для возврата к однократному изображению и выходу из режима масштабирования.

В режиме масштабирования можно, пользуясь трекболом, плавно переместить изображение в реальном времени. Система мгновенно переключится назад к исходному однократному размеру изображения для демонстрации относительного положения рамки зона интереса для простого перемещения. Режим масштабирования возможен только в режимах Color и В (включая собственно В, В/М и В/Doppler).

2.1.18 Клавиша Report (отчёт)



При проведении любого исследования в режиме стоп-кадра и по завершении всех измерений и вычислений.

- Нажать клавишу <<Report>>, будет автоматически подготовлен отчёт с результатами всех измерений. Более подробно – см. В разделе «Отчёт».

2.1.19 Клавиша DIST (расстояние)



- В кинематографическом режиме В нажатие клавиши <<Distance>> выводит первый курсор (+) жёлтого цвета.
- С помощью <<Trackball>> и клавиши <<SET>> переместить и зафиксировать начальную точку измеряемого расстояния.
- Второй курсор зеленого цвета появится автоматически. В окне в правой части экрана будет проводиться обновление измеряемого расстояния в реальном времени.
- Нажать клавишу <<SET>> ещё раз для фиксации конечной точки измерения.
- После установки первой пары точек, появится новый курсор зеленого цвета. Повторить шаги, описанные выше для выбора следующих измеряемых расстояний. По достижении их максимального числа можно будет изменить первую пару.
- Для отмены функции измерения расстояний и возврата в кинематографический режим нажать клавишу <<Distance>> ещё раз



Примечание:

В режиме Doppler и M, клавиша <<Distance>> имеет дополнительные функции. См. Раздел «Измерения» в режиме Doppler и M.



Примечание:

Перед выбором конечной точки измерения пользователь может вернуться к начальной точке измерения, нажав клавишу <<UPDATE>>.

2.1.20 Клавиша CALC (вычисление)

Пользуйтесь этой клавишей для активации пакетов вычислительных программ при различных видах исследований. Функция поддерживает приобретаемые отдельно пакеты вычислительных программ для акушерско-гинекологических, сосудистых, урологических, кардиологических и общих исследований. Подробнее – см. в разделе «Измерения».

2.1.21 Клавиша ELLIPSE (эллипс)

Клавиша <<ELLIPSE>>предназначена для измерения площадей участков, обведенных эллипсом в режиме В.

Нажатие клавиши <<ELLIPSE>>второй раз отменяет функцию измерения площади и возвращает аппаратуру в кинематографический режим.

Более подробное описание приведено в разделе «Измерения» в двухмерном режиме. Данная клавиша может быть использована также для автоматического расчёта PI и RI в режиме Doppler. Более подробное описание приведено в разделе «Измерения» в режиме Doppler.

2.1.22 Клавиша TRACE (трассировка)

Клавиша используется для измерения площади/периметра в режиме В с помощью трассировки. Более подробное описание приведено в разделе «Измерения» в двухмерном режиме.

В режиме Doppler нажатие клавиши <<TRACE>>позволяет провести трассировку Доплеровского спектра вручную, а нажатие клавиши <<SET>>инициирует расчет PI и RI. Более подробное описание приведено в разделе «Измерения» в режиме Doppler.

Средства управления функциями

Основные средства управления размещены на клавиатуре в соответствии с правилами эргономики. К средствам управления относятся:

2.1.23 Трекбол



- Размещает пределы измерений.
- Размещает стрелочный курсор для выбора пиктограмм.
- Размещает лучевой курсор в режиме ввода текста.
- Изменяет положение курсора в режиме M.
- Осуществляет выбор опции в программируемом меню.
- Выбирает иконку EXAM в режиме исследования.
- Изменяет положение курсора и селектора по дальности в режиме PW/CW Doppler.
- Изменяет положение и настраивает размер зоны интереса (CROI) в режиме Color Doppler.
- Используется для установок при просмотре кинематографических кадров с цифровым управлением.
- Изменяет положение и настраивает размер зоны интереса в режиме масштабирования (ZROI).

2.1.24 Клавиша Set (установка)

- Расположена рядом с трекболом.
- Подтверждает выбор трекболом функций для ввода команд.
- Подтверждает выбор пиктограмм в меню исследования<<EXAM>> и настройки меню.
- Подтверждает выбор пределов измерений и настройки измерений.
- Производит переключение между “RESIZING” (изменение размера) и “REPOSITIONING” (изменение положения) зон интереса ZROI и селектора по дальности в режиме Doppler (RG).
- В режиме 3D нажатие клавиши вращает 3D изображение по оси z.
- В режиме 3D клавиша используется для переключения между изображениями одного из 4-х сечений.
- В режиме 3D, при отключенной функции ROI после нажатия этой клавиши из изображения определенного сечения можно производить перемещение внутри изображения при помощи трекбола. Более подробно – см. в последующих разделах.
- В режиме 3D/4D, при включенной функции Trace Cut нажать и удерживать данную клавишу, а перемещением трекбола очертить контур участка вырезки.

2.1.25 Клавиша FREEZE (стоп кадр)

Расположена в нижнем правом углу клавиатуры.
Замораживает/Размораживает ультразвуковое изображение и автоматически вводит/выводит аппаратуру из кинематографического режима.

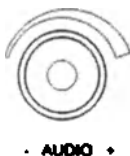
2.1.26 Клавиша UPDATE (обновление)



Переключает режимы обновления для Doppler и двухмерного режима.

- В режиме 3D нажатие данной клавиши вращает трехмерное изображение по осям X и Y.
- В режиме 3D нажатие данной клавиши переключает выбор положения и настройку размера зоны интереса (ROI).
- В режиме 3D при включенной функции Clip Plane нажатие данной клавиши переключает функции обычного использования курсора и вращения плоскости.

2.1.27 Регулятор уровня громкости AUDIO Volume Knob



Выбирает уровень громкости в режиме Doppler.



Примечание:

В режиме В данный регулятор используется для настройки яркости экрана.

2.1.28 Регулятор компенсации усиления развертки (TGC)



Регулировка производится при помощи 8 пар ползунков *pipulate*. Изменение положения любого ползунка выводит на экран график компенсации усиления развертки.

- Перемещение ползунка влево или вправо увеличивает или уменьшает усиление яркости В для этого сектора. Функция компенсации усиления развертки относится только к режиму В.

График компенсации усиления развертки исчезнет с экрана, если не двигать ползунки в течение 2 секунд.

2.1.29 Клавиша MENU (меню)

- Нажатие клавиши <<MENU>> в разных режимах работы выводит на дисплей диалоговое окно программируемого меню, соответствующего выбранному режиму.
- Пользуясь клавишами со стрелками вверх/вниз или трекболом, пользователь может выбирать опции программируемого меню.
- Пользуясь клавишами со стрелками вправо/влево, пользователь может изменять значения параметров меню. Для подтверждения ввода – нажать клавишу <<SET>>.

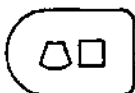
**При**

В случае, если вы не находите на клавиатуре контрольной клавиши для текущего режима, нажимайте клавишу <<MENU>> для активации программируемого меню.

2.1.30 Клавиша QUAD DISPLAY (4 изображения)

- Из режима В нажать клавишу <<4>> для демонстрации на дисплее стоп-кадра изображения режима В (размером 25 процентов от оригинального изображения).
- После трех нажатий клавиши <<L/R>> на дисплее появятся четыре изображения.
- Для возврата в предыдущий режим нажать кнопку <<4>> ещё раз.

2.1.31 Клавиша DUAL (раздвоение)



Клавиша разделяет экран для проведения сравнения изображения. Возможно комбинирование активного изображения и стоп-кадра для получения расширенного изображения при работе с плоским датчиком. Клавиша может работать с одним изображением в режиме В, и другим в режиме Color в реальном режиме времени.

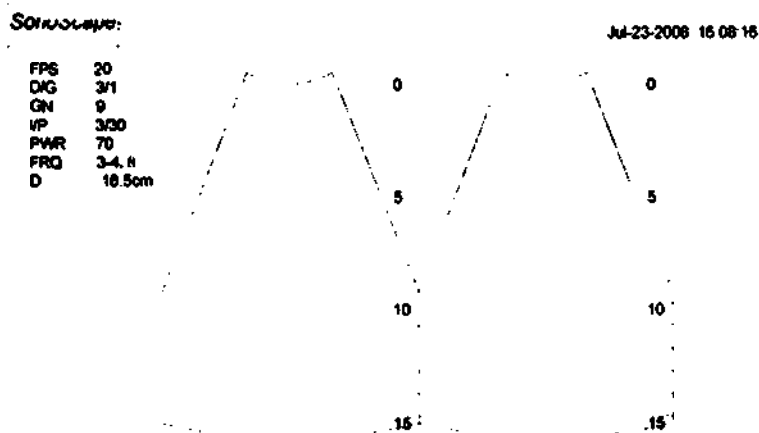


Рисунок 2-8-9а: Сдвоенное изображение

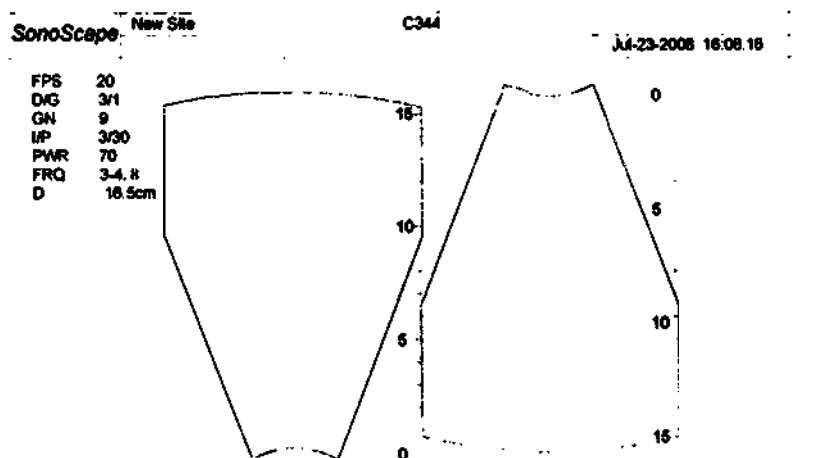


Рисунок 2-8-9б: Сдвоенное изображение

В активном режиме В (Сдвоенный В)

- Нажать клавишу <<Dual>> для вывода на дисплей стоп-кадра изображения режима В (размером в 50% от оригинала) в левой части экрана и активного изображения режима В в правой части экрана.
- Для переключения между стоп-кадром и активным изображением пользуйтесь клавишей <<L/R>>.
- С помощью кнопки <<L/R>> программируемого меню можно переключать ориентацию активного изображения влево/вправо для создания расширенного изображения при работе с плоским датчиком.
- С помощью клавиши <<UP/DOWN>> можно менять ориентацию вверх/вниз обоих активных изображений.
- Для возврата в режим В нажать клавишу <<Dual>> ещё раз.
- Клавиша <<L/R>> клавиатуры управляет активным изображением, а клавиша L/R программируемого меню переключает ориентацию.

В активном режиме Color (Сдвоенный Color)

- Нажать клавишу <<Dual>> для вывода на дисплей стоп-кадра изображения режима Color (размером в 50% от оригинала) в левой части экрана и активного изображения режима Color в правой части экрана.
- Для переключения между стоп-кадром и активным изображением пользуйтесь клавишей <<L/R>>..
- С помощью кнопки <<L/R>> программируемого меню можно переключать ориентацию активного изображения влево/вправо для создания расширенного изображения при работе с плоским датчиком.

В активном режиме Color(Сдвоенный В в реальном времени+Color)

- Нажать клавишу <<Dual>> ещё раз для вывода на экран раздвоенного изображения в режимах Color flow или Color power image в левой части экрана и активного изображения режима В – в правой части для лучшего рассмотрения изображения В в зоне интереса CROI. Оба изображения на экране остаются активными.
- С помощью кнопки <<L/R>> можно менять ориентацию изображения влево/вправо.
- С помощью кнопки <<UP/DOWN>> можно менять ориентацию обоих активных изображения вверх/вниз.
- Для возврата в обычный режим Color нажать клавишу <<Dual>> ещё раз.

**Примечание:**

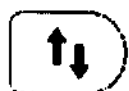
Одновременно только одно из изображений является активным.

**Примечание:**

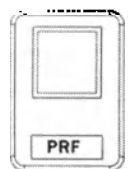
Находясь в режиме DUAL (раздвоение), можно переключать режимы В и Color нажатием клавиши <<В>>или , соответственно<<CDI>>/<<DPI>>

2.1.32 Клавиша L/R (влево/вправо)

В режиме одинарного изображения клавиша <<L/R>>используется для переключения ориентации изображения влево/вправо. В режиме раздвоения клавиша используется для настройки активного изображения на дисплее, как описано выше в разделе «Клавиша <<Dual>>».

2.1.33 Клавиша UP/DOWN (вверх/вниз)

Меняет ориентацию двухмерного (В или Color) изображения на 180 градусов.

2.1.34 Регулятор частоты повторения импульсов (PRF)

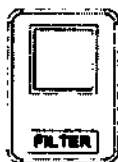
Используется для увеличения (UP) или уменьшения (DOWN) частоты повторения импульсов в режимах Color или Spectra Doppler.

В режиме CW, регулятор используется для изменения шкалы спектра.

2.1.35 Регулятор BASELINE (линии развёртки)

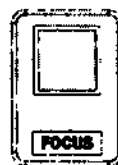
Клавиши используются для управления перемещением линии развёртки скорости. В режиме Color максимальный уровень определяемой скорости является растянутым.

В режиме Spectra Doppler спектр является циклическим.

2.1.36 Переключатель FILTER (фильтр)

Переключатель <<FILTER>> используется для выбора нужного фильтра.

Переключить вверх для увеличения, переключить вниз для уменьшения фильтрации.

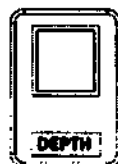
2.1.37 Переключатель FOCUS (фокус)

Клавиша используется для перемещения вверх или вниз положения фокуса излучаемого пучка ультразвука в любом режиме при активном режиме В.

Маленький красный треугольник в правой части экрана рядом со шкалой глубины указывает текущее положение фокуса.

Положение фокуса излучаемого пучка ультразвука в режиме spectral Doppler всегда находится в центре селектора по дальности, а в режиме Color – в центре зоны интереса данного режима.

Необходимость в установке положения фокуса принимаемого пучка отсутствует, т.к. прибор постоянно использует последовательную динамическую фокусировку приёма.

2.1.38 Переключатель DEPTH (глубина)

Нажать вниз для увеличения глубины просмотра, нажать вверх для уменьшения глубины просмотра изображения.

Режим кинематографического воспроизведения

Аппаратура не снабжена клавишей активации кинематографического режима (Cine). Аппаратура входит в него автоматически из режима стоп-кадра, когда в нижнем углу экрана появляется полоса прокрутки кино.

- Перемещением трекбола влево или вправо осуществляется покадровое воспроизведение.
- Быстрое непрерывное движение трекбола в одном направлении (вправо) включает режим непрерывного циклического воспроизведения кино.
- Для выхода из режима воспроизведения кино тронуть трекбол.

Все измерения могут производиться на неподвижном изображении кинокадра. Статус измерения демонстрируется в окне в правой части экрана.

В режиме цветного кинопроизводства вы можете убрать цветность изображения В, нажав клавишу Color, при повторном нажатии цветность возвратится.

Кинематографический режим поддерживает множество функций измерения и вычисления.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Более подробное описание функций кинематографии приведено в соответствующих разделах.

Органы управления Soft-Menu(программируемым меню)-Введение

Программируемое меню **Soft-Menu** активируется в зависимости от текущего режима. Программируемое меню предоставляет возможность второго уровня управления для настройки параметров аппаратуры. Значение по умолчанию зависит от выбранного типа исследования EXAM.

Программируемое меню предоставляет пользователю простой и гибкий способ к дополнительным органам управления прибором. Система выведет на дисплей меню, соответствующее выбранному режиму и функции.

- Все программируемые клавиши управляются четырьмя клавишами со стрелками, расположенными вокруг клавиши <<MENU>>или трекболом.
- Трекбол или клавиши со стрелками вверх/вниз выбирают параметр, а клавиши влево/вправо изменяют значение этого параметра.

2.1.39 Режим Trapezoid (трапеция)

При использовании линейного датчика дисплей режима трапеции может быть включен из программируемого меню.

2.1.40 Формат дисплея

Для выбора формата кадра и формата дисплея можно воспользоваться программируемым меню.

2.1.41 Триплексный режим в реальном времени

Пользуйтесь программируемым меню для включения и отключения триплексного режима в реальном времени.
Более подробно – см. Раздел Режим Triplex.

Настройка исследования, задаваемая пользователем

Позволяет пользователю добавить в экран исследований **EXAM** свою пиктограмму для сохранения своих настроек при последующей работе.



ВНИМАНИЕ:

Настройки исследований, задаваемые пользователем, автоматически удаляются при обновлении программного обеспечения.

2.1.42 Активация команд

Перед активацией команды проведения настройки исследования, задаваемой пользователем, пользователю необходимо сканировать изображение с выбором обычной пиктограммы исследования Exam, оптимизировать изображение за счёт настройки регулируемых параметров, нажать клавишу <<SAVE>>(сохранение) в реальном времени и выбрать строку **'going to Pre-set user menu'**.

На дисплее появится меню настройки исследований, задаваемых пользователем, введите имя новой пиктограммы исследования. Данное меню активируется только в режиме реального времени, и только после определения датчика и типа исследования.

Система поддерживает до 12 пиктограмм исследований (включая существующие в системе). При достижении максимума (12), прежде чем сохранить новую иконку необходимо удалить старую.

2.1.43 Присвоение имени пиктограмме исследования пользователя

- На экране меню настройки исследований, задаваемых пользователем выбрать **"Create New Exam"** (создать новое исследование).
- Ввести имя исследования (максимум 13 символов) и кликнуть **"OK"** для создания нового исследования.
- Кликнуть **"CANCEL"** для возврата к предыдущему меню и отмены действия.
- Пиктограмма с новым именем появится на экране меню Exam (исследований).

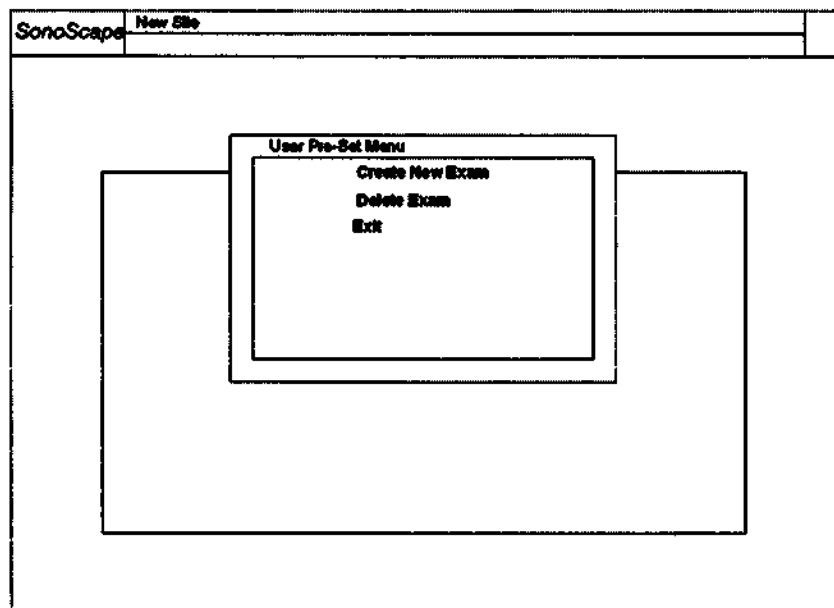


Рисунок 2-11-2a: Окно создания нового исследования

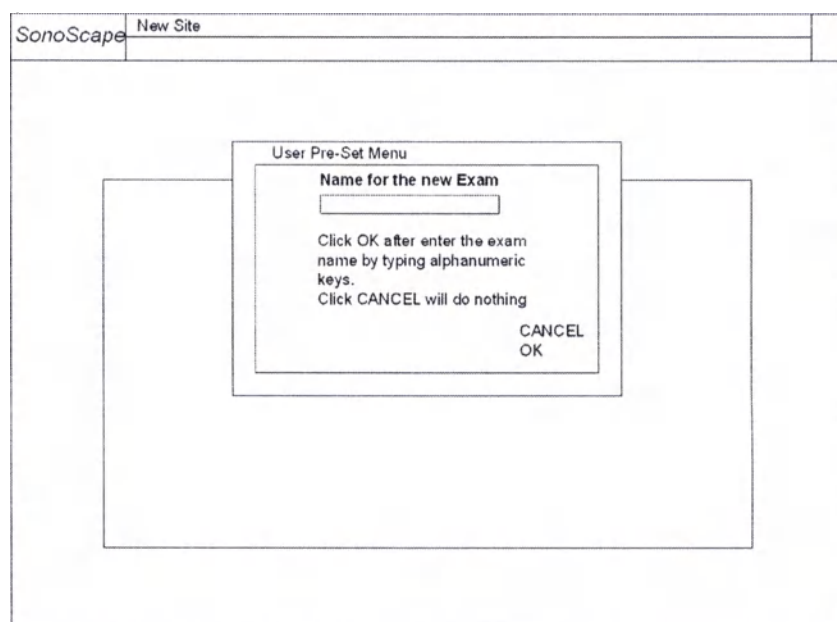


Рисунок 2-11-2b: Окно присвоения имени новому исследованию

2.1.44 Удаление пиктограммы исследования, определённого пользователем

- На экране меню выбрать "Delete Exam" (удалить исследование).
- На экране появятся существующие исследования, определённые пользователем.
- Для выбора исследования, которое необходимо удалить воспользоваться клавишей <<Up and Down ARROW>> (вверх/вниз), щёлкнуть "OK" для удаления исследования.
- Для возврата к предыдущему меню и отмене действия щёлкнуть на "CANCEL". При каждом удалении система запрашивает подтверждения.

Исследование, определённое пользователем, будет сохранено в памяти и может быть активировано после обычного доступа к экрану Exam.

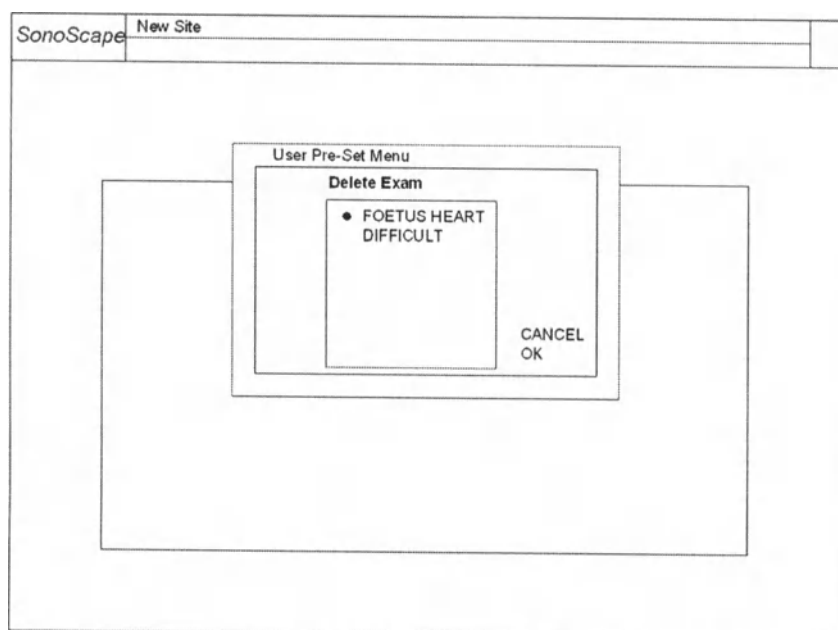
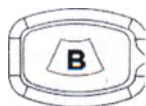


Рисунок 2-11-3а: Окно удаления пиктограммы

3 Режим В



Для доступа в режим нажать клавишу <> из любого режима.

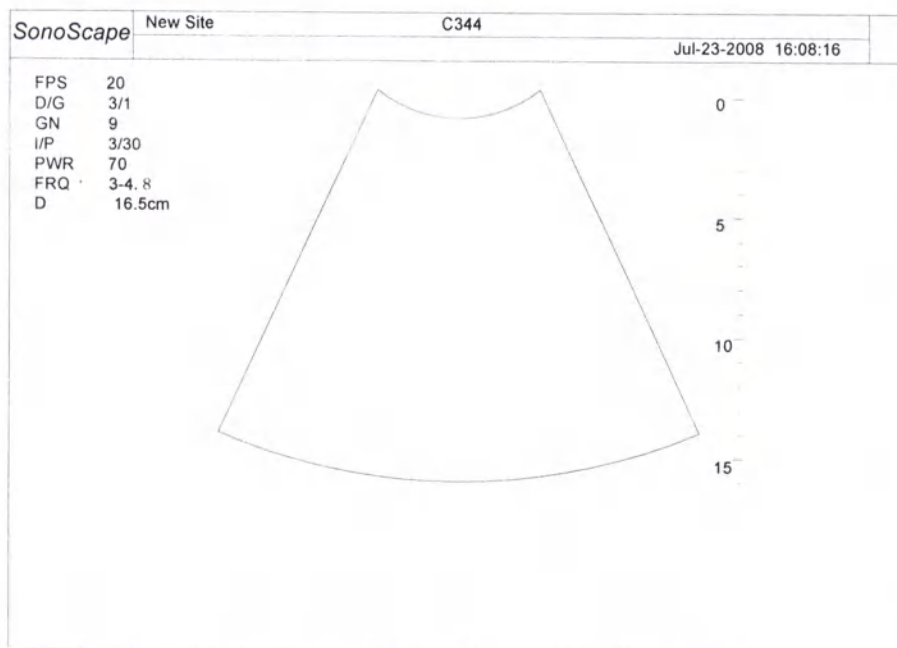


Рисунок 3а: Вход в режим В

Работа в режиме В

3.1.1 Регулятор усиления (GAIN) в режиме В

Общая яркость изображения в режиме В настраивается регулятором "Gain". Настройка усиления определяет степень усиления принимаемого эхосигнала. Все принимаемые эхосигналы усиливаются на одинаковую величину без учёта глубины.



Вращать регулятор для настройки яркости всего изображения.

При вращении регулятора GAIN по часовой стрелке увеличивается яркость всего изображения.

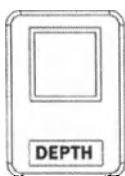
При вращении регулятора GAIN против часовой стрелки яркость всего изображения уменьшается.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Выбранная настройка усиления демонстрируется на дисплее.
- Изменение настройки B Gain возможно только в режиме В при работе в реальном времени.

3.1.2 Глубина

Функция используется для регулировки по диапазону глубины ультразвукового изображения для области интереса. Количество строк изображения и частота кадров оптимизируются автоматически. Изменение глубины возможно только в режиме реального времени



При нажатом переключателе Depth диапазон глубины изображения В увеличивается, а размер демонстрируемого изображения уменьшается для обеспечения просмотра всей глубины.

При отжатом переключателе Depth диапазон глубины изображения В уменьшается, а размер демонстрируемого изображения увеличивается.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

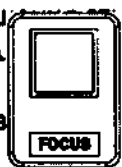
- Значения максимальной или минимальной глубины зависят от выбранного датчика. Текущее значение глубины [см] демонстрируется в левой стороне экрана.
- Режим стоп-кадра: Изображение режима В вновь выводится на экран без изменения по диапазону глубины.

3.1.3 Фокус

Выбранный фокус определяет диапазон глубины оптимизированной резкости ультразвукового пучка. Маркер в виде красного треугольника обозначает положение зон(ы) фокуса.

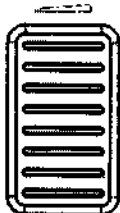
Для смены глубины зоны фокуса вверх/вниз нажать вниз или отжать переключатель Depth.

Маркер в виде красного треугольника обозначает положение зоны фокуса.



3.1.4 Регулятор компенсации усиления развёртки (TGC)

Ползунковый регулятор "TGC" изменяет усиление на определённой глубине двухмерного изображения для обеспечения точной компенсации усиления эхосигналов по глубине.



Регулятор TGC используется для избирательной регулировки яркости по глубине.

Перемещение ползунка влево уменьшает усиление на определённой для режима В глубине.

Перемещение ползунка вправо увеличивает усиление на определённой для режима В глубине.



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Стандартная настройка обеспечивается при размещении ползунков в срединном положении, что соответствует заданным настройкам большинства сканирующих головок.
- Настройка, задаваемая ползунками, не сохраняется в программе пользователя, т.к. ползунковые регуляторы работают в абсолютной системе отсчета.
- При перемещении ползунка кривая TGC появится в правой части экрана; кривая TGC автоматически уводится с экрана, если ползунок не трогать в течение 1 ~ 3 секунд.

3.1.5 Клавиша панорамного изображения (PANORAMIC) (только в режиме В) (Опция)



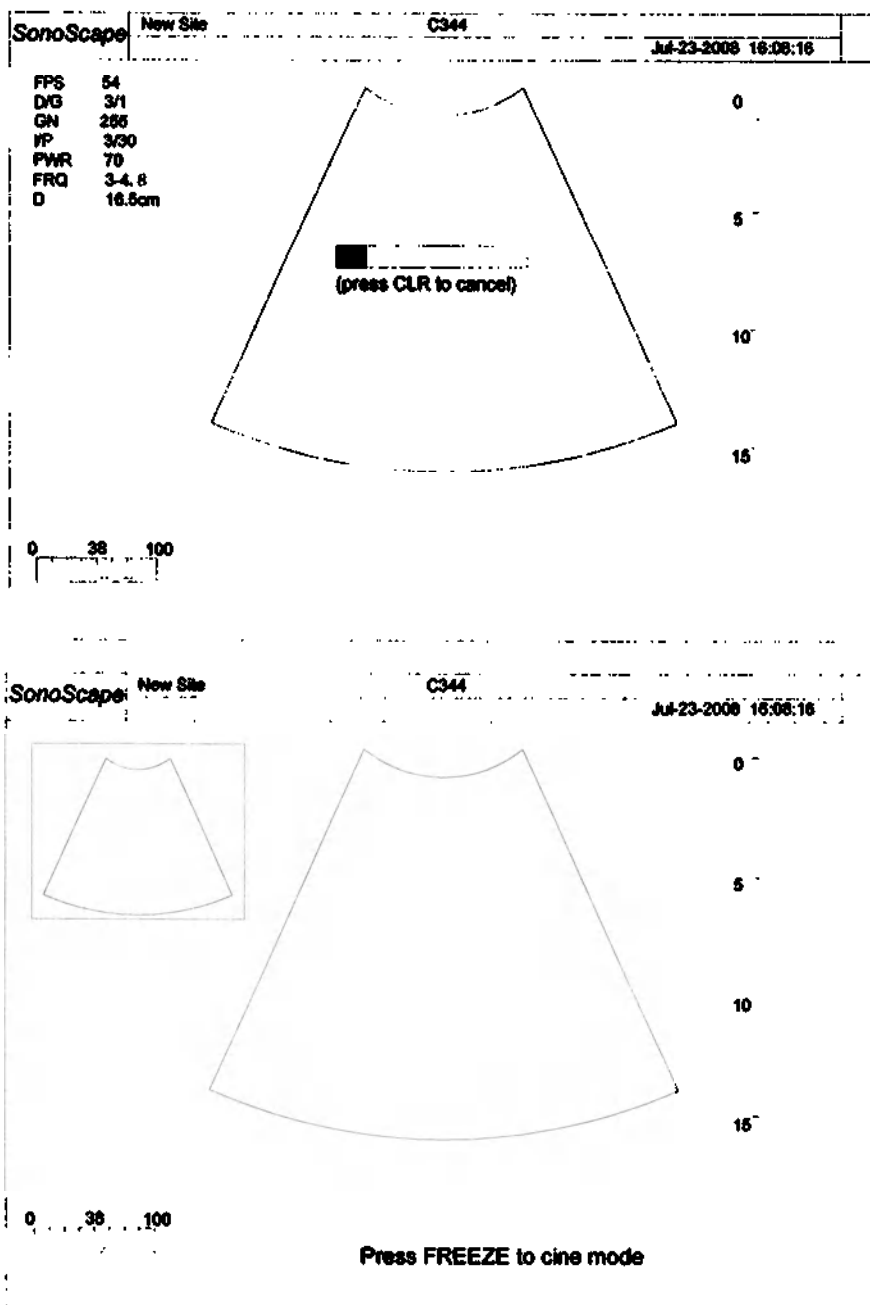
Режим панорамного изображения позволяет оператору просматривать несколько кадров режима В, скомбинированных вместе, в единый набор данных в качестве комплексного изображения. При этом для каждого последующего кадра определяется его положение по отношению к предыдущему путем оценки перекрывающихся данных. Любая новая информация комбинируется, или "сшивается" с предыдущими данными, формируя новое изображение.

Окончательное панорамное изображение выводится на экран. Составленное из многих кадров изображение может не уместиться на экране, в этом случае используется функция Картинка —в- Картинке (Picture-In-Picture - PIP) для демонстрации уменьшенной версии изображения.

Внутри окна PIP будет присутствовать окно области интереса (ROI), представляющее часть целого панорамного изображения на экране. Если всё панорамное изображение целиком помещается на экране. Область интереса не демонстрируется.

Оператор должен выбрать часть кинематографических данных, которые будут использованы для создания панорамного изображения. Это может быть сделано перемещением трекбола до выбора нужного начального кадра.

- В стоп-кадре режима В нажать клавишу <<P>> клавиатуры, на экране появится индикация "Please wait.....", а затем подсказка "Press CLR to Cancel", при нажатии в этот момент клавиши <<CLR>> инициализация панорамного режима будет отменена.



При повторном нажатии клавиши<<FREEZE>> аппаратура выходит из режима панорамного изображения и возвращается в кинематографический режим.

Меню режима В

Программируемая клавиша режима В активируется и деактивируется при нажатии клавиши <<MENU>> в режиме В, для выбора опций меню используются клавиши со стрелками <<Up>>/<<Down>> (вверх/вниз) или трекбол.

Клавиши со стрелками <<Left>>/<<Right>> (влево/вправо) используются для выбора из заданных значений параметров меню.

Ниже показано меню режима В, выводимое на экран нажатием клавиши <<MENU>>..

FOCAL NUMBER	4
FOCAL SPAN	←→
ECG	→
TC.INDEX	20
DYN	2
GSC	1
PERSIST	0
CHROMA	1
SEC.WIDTH	←→
SEC.POS	←→
LINE DENSITY	High
BIOSY	OFF
COMPOUND	ON
FREQUENCY	2.1
LT←→RT	OFF
IMAGE PROCESS	2
μScan	OFF
POWER%	30%
TRAPEZOID	OFF

Режим трапеции (Trapezoid) доступен только при работе слинейными датчиками.

Рисунок 3-2а : Меню режима В (в режиме реального времени)

Ниже приведено программируемое меню, появляющееся на дисплее в режиме В при нажатии клавиши стоп-кадра <<FREEZE>>.

GSC	1
CHROMA	1
LT↔RT	↔
PLAY/STOP	→
LOOP SPEED	↔
START	←
END	→
FRAME BY FRAME	v1/2

Рисунок 3-2b : Меню режима В (при выборе стоп-кадра)

3.1.6 Число фокальных областей

FOCAL NUMBER

При помощи клавиш со стрелками вправо/влево можно увеличить или уменьшить количество фокальных областей излучаемого пучка ультразвука по глубине.



Примечание: Маленький красный треугольник на шкале глубины указывает положение фокусной зоны излучаемого пучка ультразвука.

Число фокальных областей может варьироваться от одной до девяти.

3.1.7 Фокальное расстояние

FOCAL SPAN

При помощи клавиш со стрелками вправо/влево устанавливается фокальное расстояние для текущего заданного числа фокальных областей.

3.1.8 ЭКГ

EKG

Режим доступен только при установленном модуле ЭКГ. Позволяет выбрать усиление, положение и инверсию кривой ЭКГ. Более подробно – см. соответствующий раздел.

Модулем ЭКГ именуется устройство, обеспечивающее усиление сигнала по трем отведениям для кардиологических наблюдений.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Модуль ЭКГ используется только приёма и вывода на дисплей ЭКГ сигнала по трем отведениям и не может применяться вместо ЭКГ монитора.

При кардиологических наблюдениях дисплей индикации ЭКГ сигнала присутствует в нижней части экрана. Для эхоотображения или получения 4D кардио изображения используется синхронизация по зубцу R. Пользователь может задать задержку по времени после зубца R. Для ЭКГ используются 3 отведения; LL (левая нога, КРАСНЫЙ), LA (левая рука, ЧЁРНЫЙ), RA (правая рука, БЕЛЫЙ). LL – опорный сигнал, который обычно задает напряжение смещения от модуля ЭКГ, а RA и LA представляют собой два сигнала от тела, идущих на дифференциальный вход буферного усилителя ЭКГ.

Управление ЭКГ может осуществляться из программируемого меню при работе с датчиком сердца и состоит из следующих управляющих опций:

MAIN MENU	←
ECG	OFF
ECG GAIN	1
ECG POSITION	8
ECG INVERT	ON
R-TRIGGER	ON

- ◆ **MAIN MENU:** возврат в основное подменю
- ◆ **ECG ON/OFF:** вкл/откл регистрации ЭКГ
- ◆ **ECG GAIN:** увеличение/уменьшение усиления ЭКГ
- ◆ **ECG POSITION:** выбор позиции регистрации ЭКГ
- ◆ **ECG INVERT:** инверсия регистрации ЭКГ
- ◆ **R-TRIGGER:** включение обнаружения ЭКГ по R амплитуде PQRS волн.

R-TRIGGER	ON
TRIGGER DELAY	0
FRAME COUNT	10
FRAME INTERVAL	ON

- ◆ **TRIGGER DELAY:** выбор задержки срабатывания по зубцу R, с тем, чтобы изображение регистрировалось по истечении временного промежутка после зубца R, заданного пользователем.
- ◆ **FRAME COUNT:** количество кадров, регистрируемых после зубца R.
- ◆ **FRAME INTERVAL:** задаёт интервал для каждого кадра.
- **DELAY:** зубец R задержки обновления двухмерного изображения (ударное эхо или опция 3D кардио изображения)
- **INTERVAL:** интервал обновления двухмерного изображения (ударное эхо или опция 3D кардио изображения)



Примечание:

Синхронизация по зубцу R поддерживается только датчиками с фазовыми решётками.

3.1.9 Показатель характеристики ткани (TC INDEX)

TC INDEX

Настраивает показатель скорости распространения ультразвука в ткани для настройки фокусировки пучка и измерений. Функция может быть использована для оценки твёрдости ткани (например, печени). При увеличении твёрдости ткани возрастает акустическое сопротивление, и, следовательно, возрастает скорость волн. Увеличенная скорость звука изменяет скорость перемещения звука в ткани, которая используется при вычислении формирования пучка.

- 0 по умолчанию соответствует скорости звука 1540 м/сек.
- Установка +10 соответствует $1540+10=1550$ м/сек, а -10 соответствует $1540-10=1530$ м/сек. Изменение скорости звука влияет на измерение расстояния.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Для обеспечения точности измерений не забывайте проверять установку показателя характеристики ткани. Для справки пользуйтесь таблицей, приведённой ниже.

Тип ткани	Фазовая скорость (м/сек)
-----------	--------------------------

Воздух	330
Мягкая ткань, в среднем	1540
Кость черепа	2770 +/- 185
Мозг	1460
Грудь in vivo	1510 +/- 5
Жир груди	1420
Масса груди	1600
Жировая ткань	1450
Почка	1560
Печень	1570
Кровь	1570
Лёгкое	658
Мышца	1580
Матка	1630
Сухожилие	1750
Коллаген	1675
Вода (при 20°C)	1480

3.1.10 Динамический диапазон (DYN)

Динамический диапазон позволяет усиливать часть серой шкалы для более наглядной демонстрации патологии. Вы можете выбрать одну из пяти различных настроек Динамического диапазона.

DYN

Увеличение/уменьшение динамического диапазона и контрастности осуществляется клавишами со стрелками вправо/влево.

3.1.11 Кривая серой шкалы GSC (то же для стоп-кадра)**GSC**

Производит настройку кривой серой шкалы для текущего изображения. Изменяет распределение серой в шкалы в зависимости от используемого

3.1.12 Инерционность (PERSIST I)**PERSIST**

Изменяет степень временной фильтрации или инерционности.

Снижение уровня инерционности улучшает временное разрешение; увеличение инерционности уменьшает шум и сглаживает изображение.

3.1.13 Цветность (CHROMA) (то же для стоп-кадра)**CHROMA**

Вместо использования серой шкалы пользователь может

выбрать предпочтительный цвет для демонстрации изображения режима В.

3.1.14 Ширина сектора (SEC. WIDTH)**SEC.WIDTH**

Управляет шириной сектора при использовании различных датчиков. При уменьшении ширины сектора увеличивается частота кадров.

3.1.15 Положение сектора (SEC. POS)**SEC.POS**

Настраивает боковое положение при уменьшении ширины сектора изображения режима В.

3.1.16 Плотность строк (LINE DENSITY)**LINE DENSITY**

Выбирает плотность строк для получения оптимального соотношения между частотой кадров и качеством изображения (полшага, полный шаг или двойной шаг).

Полшага (обеспечивает самую высокую плотность строк/разрешение на плоскости и самую низкую частоту кадров) означает получение вектора на каждые полшага пространства элемента преобразователя.

3.1.17 Биопсийный адаптер (для определённых датчиков)

BIOPSY

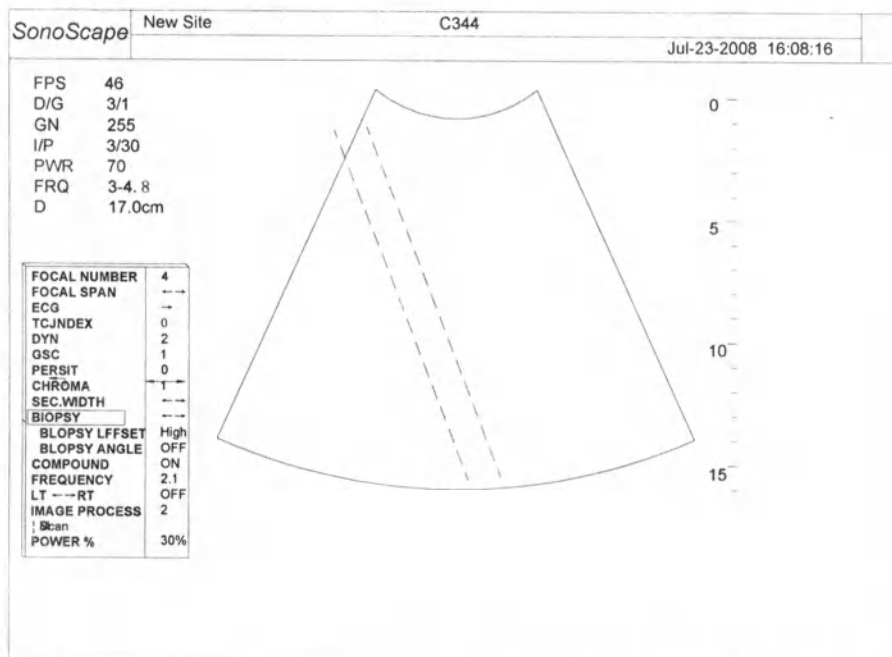
Включает/отключает функцию работы с датчиками брюшной полости и внутриматочными датчиками.

Функция отсутствует, если биопсия не проводится.

Программируемое меню предусматривает настройки для калибровки смещения и углового положения биопсийного адаптера. При установке биопсийных скоб и калибровочной настройке пользователю необходимо следовать процедуре, описанной в инструкции к датчикам.

При включении функции <<Biopsy>> на экране автоматически появятся подменю биопсии и две параллельные прямые.

BIOPSY OFFSET 12.2
BIOPSY ANGLE 42



В соответствии с текущим положением провести регулировку параметров "BIOPSY OFFSET" (смещение биопсии) и "BIOPSY ANGLE" (угловое положение биопсии).

При отключении функции <<Biopsy>> подменю автоматически уводится с экрана.

3.1.18 Комбинированное изображение (COMPOUND)

COMPOUND

Для включения и отключения функции комбинированного изображения нажимать клавиши со стрелками вправо/влево.

3.1.19 Частота (FREQUENCY)

FREQUENCY

Изменяет центральную частоту и ширину спектра эхосигнала для демонстрации изображения.

3.1.20 LT $\longleftrightarrow$ RT (то же для стоп-кадра)

LT---RT

выбирает ориентацию изображения.
(Подробнее см. Раздел, посвящённой клавишке L/R клавиатуры)

3.1.21 Обработка изображения (IMAGE PROCESSING)

IMAGE PROCESS

Выбирает различные виды обработки изображений (сглаживание изображений, выделение контуров и др.) в зависимости от различного качества представления изображения.

3.1.22 Значение μ Scan

 μ Scan

Выбирает значение μ Scan (2, 3, 7, 11 и т.д.) в зависимости от используемого датчика.

3.1.23 Мощность (POWER%)

POWER%

При помощи клавиш со стрелками вправо/влево можно увеличивать или уменьшать выходную акустическую мощность в каждом режиме.

На дисплее мощность отображается в процентах к полной мощности шагами по 10%.

При изменении выходной акустической мощности всегда обращайтесь к значениям показателей MI и TIS.

3.1.24 Трапеция (TRAPEZOID) - (только для линейных датчиков)TRAPEZOID

Режим трапеции

доступен только при использовании линейных датчиков. Функция включается/отключается при помощи клавиш со стрелками вправо/влево.

Преимущества режима трапеции:

Область сканирования увеличивается по сравнению с линейным дисплеем за счет возможности управления строками в граничных областях датчика.

3.1.25 Воспроизведение/стоп (PLAY/STOP)

Позволяет пользователю воспроизводить все кадры изображения, полученные к данному моменту.

3.1.26 Скорость воспроизведения (LOOP SPEED)LOOP SPEED

Позволяет пользователю изменять скорость воспроизведения кадров изображения.

Имеется 4 скорости, от 1 до 4, 1 – самая быстрая, 4 – самая медленная.

3.1.27 Старт (START)START

Позволяет пользователю перемещать метку кадра к началу последовательности кадров.

3.1.28 Конец (END)END

Позволяет пользователю перемещать метку кадра к концу последовательности кадров.

3.1.29 Покадровое воспроизведение (FRAME BY FRAME)FRAME BY FRAME

Позволяет пользователю покадрово перемещаться по последовательности кадров.

Режим THI

Гармоническое изображение тканей является двухмерным режимом, в котором преобразователь получает удвоенную частоту передачи. Гармоническое изображение тканей удаляет помехи изображения и может быть с успехом использовано, когда сканируемые органы заполнены жидкостью, например, жёлчный пузырь, или полости сердца.



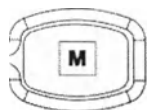
Для входа в режим THI нажать клавишу <<THI>> из режима B/CDI/DPI в реальном времени.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Гармоническое изображение тканей может быть получено только при использовании специальных датчиков.

4 Режим M



При нажатии клавиши <<M>> режим M включается в подготовительный режим (режим B/PW/CW) , линия курсора M появляется поверх двухмерного изображения

Положение линии курсора M

При первом доступе в режим M, линия курсора M находится в положении по умолчанию.

После нажатия клавиши <<M>> отрегулируйте положение линии курсора M при помощи трекбола на одинарном B изображении.

Активация режима M



Нажать клавишу <<UPDATE>> для активации возможности регистрации в режимах B и M.

Экран делится на две неравные части. В верхней части появится изображение режима B. В нижней части начнется регистрация результатов работы в режиме M.



При нажатии клавиши <<Freeze>> изображение В и М останавливается. Для возврата в предыдущий режим работы нажать клавишу <<Freeze>> ещё раз.

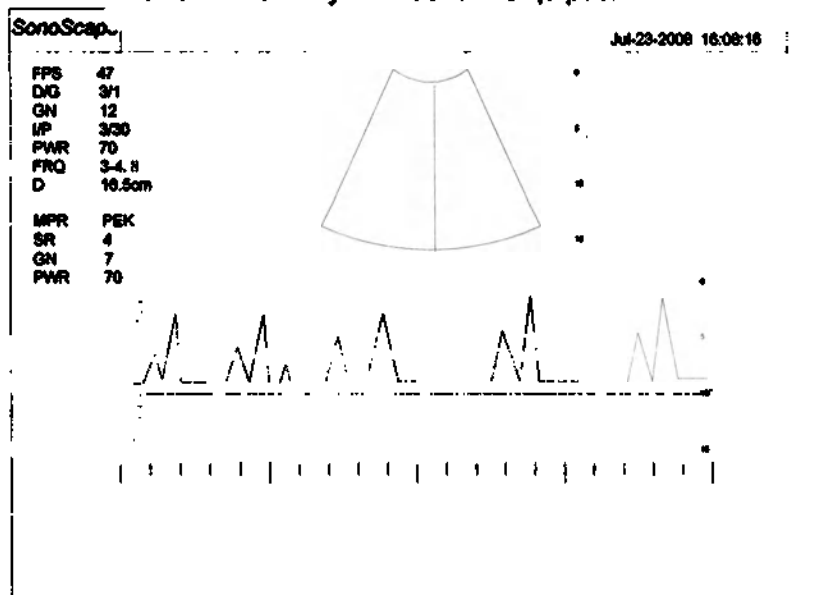


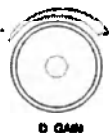
Рисунок 4-2а: Доступ в режим М (М регистрация активирована)

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Переключение между режимами В и М в реальном времени осуществляется нажатием клавиши <<UPDATE>>.

Работа в режиме М**4.1.1 Усиление (GAIN)**

Усиление в режиме В+М, аналогично подробно описанному в разделе 3.1.1 Усиление в режиме В.



Для режима CDI+М, см. раздел 3.1.1 Усиление в режиме В.

4.1.2 Компенсация усиления развертки (TGC)

См. Раздел 3.1.4 TGC

Меню режима B+M

На рисунке показано меню режима **B+M** (M регистрация не активирована).

FOCAL NUMBER	4
FOCAL SPAN	←→
ECG	→
DYN	2
GSC	1
PERSIST	0
CHROMA	1
SEC.WIDTH	←→
SEC.POS	←→
LINE DENSITY	High
FREQUENCY	2.1
UP ↑ ↓ DOWN	OFF
LT←→RT	OFF
POWER %	70
STEER M	OFF
DISPLAY FORMAT	v1/2

Рисунок 4-4a: Меню режима B+M (M регистрация не активирована)

На рисунке показано меню программируемых клавиш режима M регистрации, активируемое при нажатии клавиши <<Update>>.

SWEEP SPEED	4
POWER %	70
CHORMA	1
FREQUENCY	10
VIDEO INVERT	OFF
M PROCESS	Peak
ECG	→
DISPLAY FORMAT	v1/2

Рисунок 4-4b: Меню режима M (M регистрация активирована)

На рисунке показано меню программируемых клавиш режима М регистрации, активируемое при нажатии клавиши <<FREEZE>>.

SWEEP SPEED	4
CHROMA	1
VIDEO INVERT	OFF
DISPLAY FORMAT	v1/2
START	←
END	→
FRAME BY FRAME	...

Рисунок 4-4с: Меню режима М (при выборе стоп-кадра)

4.1.3 Вверх/вниз (UP ↑ ↓ DOWN)

UP ↑ ↓ DOWN

Используется для изменения ориентации изображения вверх/вниз (Более подробно - см. раздел с описанием реальной клавиши <Up/Down>.)

4.1.4 Управление М (STEER M)

STEER M

- Включение/выключение функции "STEER M" дисплея.
- Нажать клавишу <<UPDATE>> и отрегулировать положение линии курсора М при помощи трекбола.
- Вращение линии курсора М осуществляется при помощи клавиш со стрелками вправо/влево

4.1.5 Формат дисплея (то же в режиме стоп кадра)

DISPLAY FORMAT

Позволяет пользователю настроить экран под различный формат изображения.

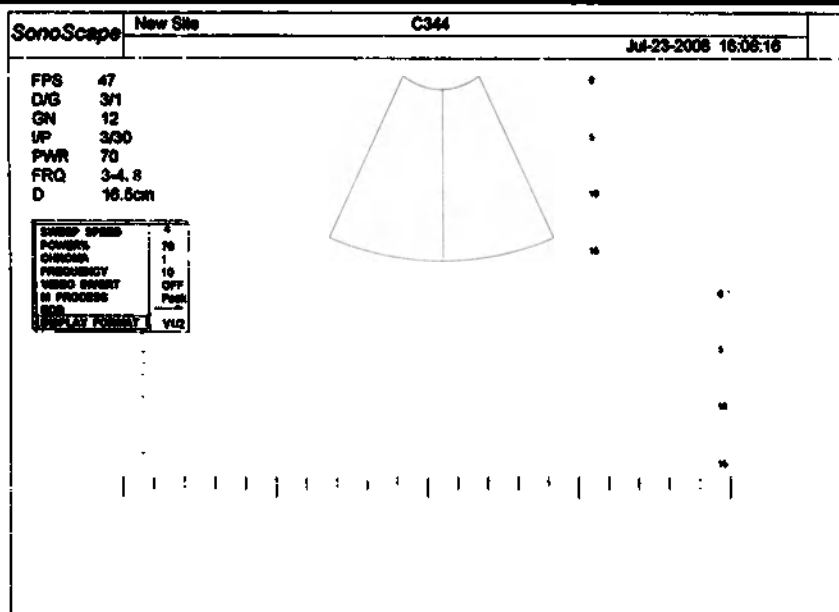


Рисунок 4-4-2а: Формат дисплея v1/2

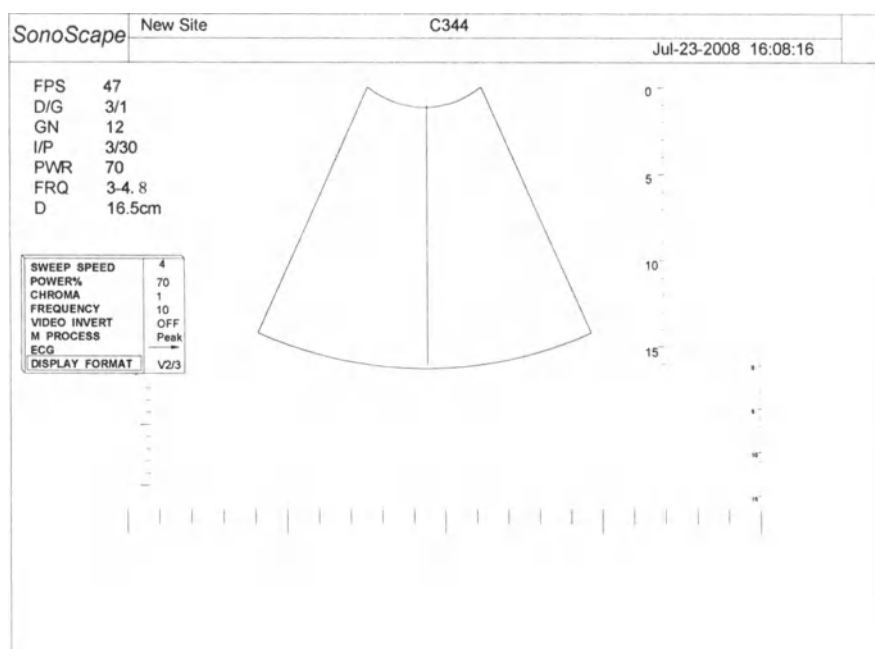


Рисунок 4-4-2б: Формат дисплея v2/3

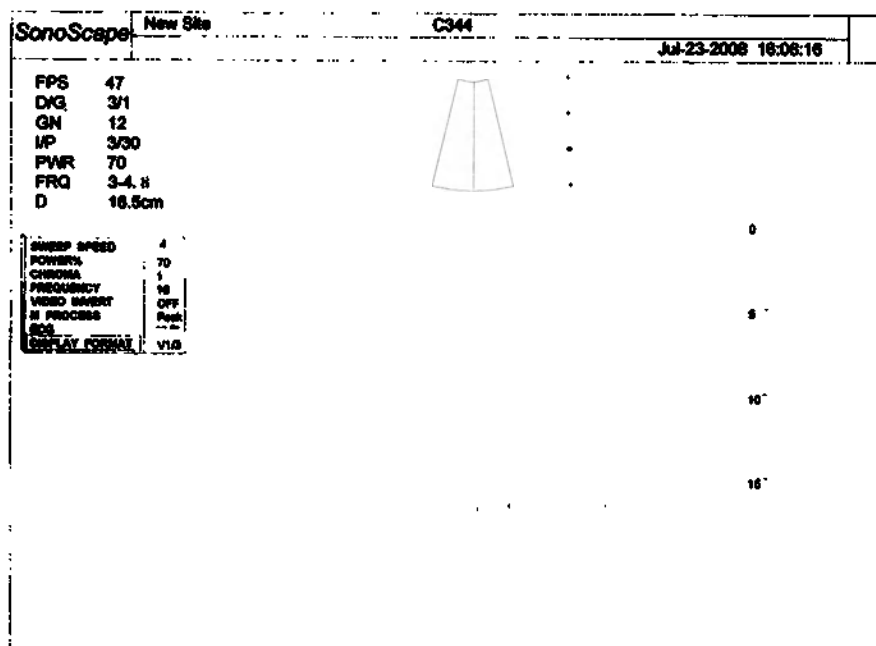


Рисунок 4-4-2с: Формат дисплея v1/3

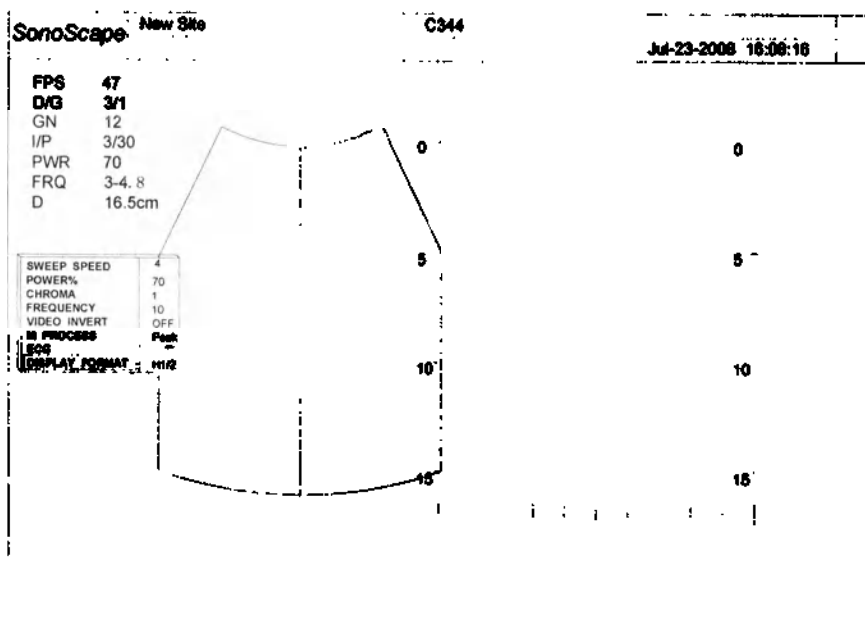


Рисунок 4-4-2d: Формат дисплея h1/2

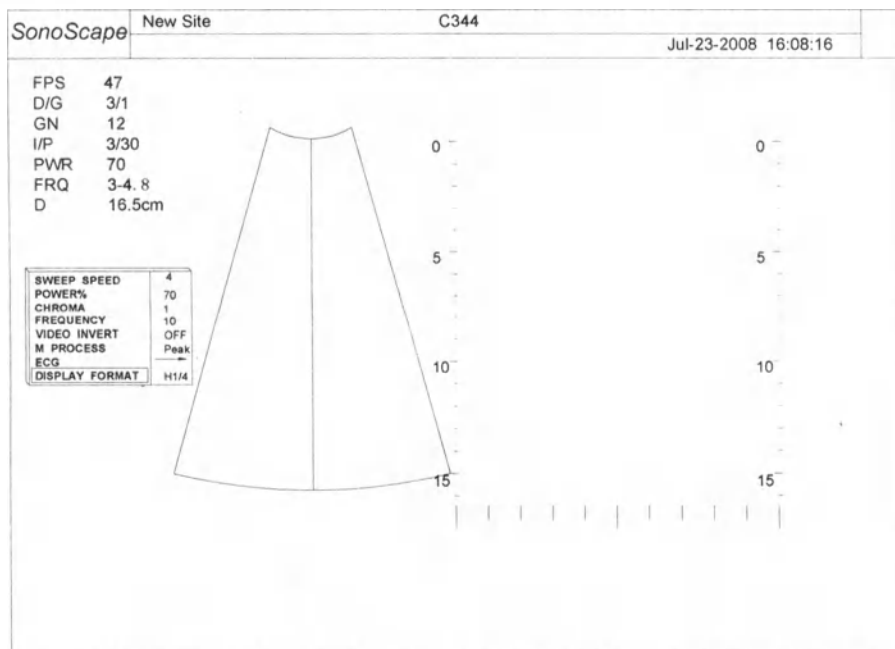


Рисунок 4-4-2е: Формат дисплея h1/4

4.1.6 Скорость развертки (SWEEP SPEED)

SWEEP SPEED

Позволяет пользователю выбрать скорость развертки в режиме **M**, равную 2, 4, 6 или 8 секундам.

4.1.7 Видео инверсия (VIDEO INVERT) (M регистрация активирована, то же для режима стоп-кадра)

VIDEO INVERT

Инвертирует белый и черный цвет изображения режима **M**.

4.1.8 Обработка M (M PROCESS) (M регистрация активирована)

M PROCESS

Включает обработку со средней или пиковой устойчивостью для векторных изображений в режиме **M**.

Меню режима CDI+M

Для активации режима CDI+M нажать клавишу <<M>> и клавишу <<CDI>>.

Для доступа к всплывающему окну меню CDI+M нажать клавишу <<MENU>> (M регистрация не активируется).

ECG	→
PERSIST	0
C MAP	
POWER %	70
BASELINE	1
SEC.WIDTH	←→
SEC.POS	←→
B REJECT	255
FREQUENCY	2.6
LT←→RT	←→
FLOW INVERT	OFF
LINE DECSITY	High

Рисунок 4-5a: Меню режима CDI+M (M регистрация не активирована)

Ниже приведено подменю режима CDI+M при активации M регистрации после нажатия клавиши <<UPDATE>>.

SWEEP SPEED	4
POWER %	80
CHROMA	1
FREQUENCY	2.6
VIDEO INVERT	OFF
M PROCESS	Peak
ECG	→
DISPLAY FORMAT	v1/2

Рисунок 4-5b: Меню режима CDI+M (M регистрация активирована)

Ниже приведено подменю режима CDI+M при активации M регистрации после нажатия клавиши <<FREEZE>>.

SWEEP SPEED	4
CHROMA	1
VIDEO INVERT	OFF
DISPLAY FORMAT	v1/2
START	←
END	→
FRAME BY FRAME	...

Рисунок 4-5с: Меню режима CDI+M (при выборе стоп-кадра)

4.1.9 Базовый уровень (BASELINE)

BASELINE

Изменяет базовый уровень настроек отображения цветов в режиме CDI нажатием клавиш со стрелками вправо/влево.

Управляет смещением базового уровня и дублирует функцию, выполняемую «горячей» клавишей.

4.1.10 Инверсия потока (FLOW INVERT) (то же в режиме стоп-кадра)

FLOW INVERT

Позволяет пользователю инвертировать направление потока карты цветов режима CDI (красный цвет становится голубым).

Соответственно меняется полоса цветов.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Меню других функций подробно описано в Разделе 3.2 «Меню режима В».

5 Режим PW и CW



Для активации подготовительного режима PW нажать клавишу <<PW/CW>>. Сначала на активном двухмерном изображении появится курсор PW режима.

Настройка курсора объёма выборки PW

Курсор объёма выборки располагается на курсоре PW и обозначает место на ультразвуковом пучке, где выполняется спектральный анализ.

Размещение

1. Размещение курсора объёма выборки может быть изменено при помощи трекбола;
2. Нажать клавишу <<SET>> для определения положения курсора объёма выборки, при помощи курсора изменить функцию размещения курсора объёма выборки на функцию определения размера курсора объёма выборки.

Угол

1. Нажать клавишу <<UPDATE>> для включения спектрального дисплея, нажать клавишу <<MENU>> для вывода на дисплей меню и выбора настройки "ON" (вкл) для параметра "ANGLE CORRECT" (коррекция угла)
2. При помощи клавиш со стрелками влево/вправо изменить угол курсора объёма выборки.

Активация режима PW/CW



При нажатии клавиши <<UPDATE>> экран делится на две неравные части.

Изображение режима В появится в верхней части, спектр PW/CW - в нижней.



Для выбора стоп-кадра спектрального изображения PW/CW нажать клавишу <<FREEZE>>.

Чтобы вновь активировать спектральное изображение PW/CW нажать клавишу <<FREEZE>> ещё раз.

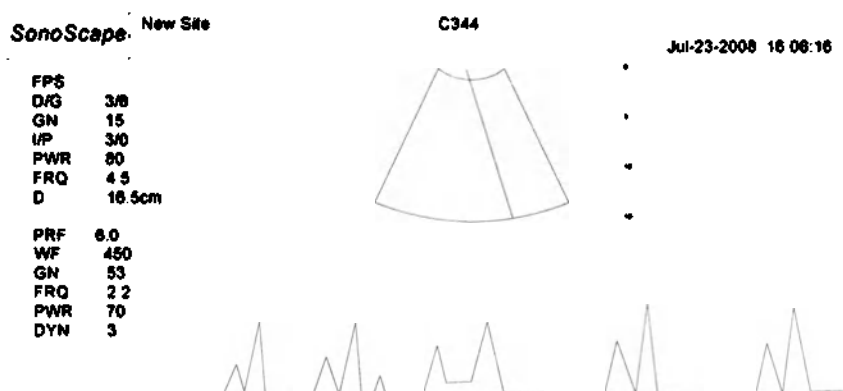


Рисунок 5-2а: Вход в режим PW (спектр PW активирован)

Работа в режиме PW/CW**5.1.1 Усиление PW (PW GAIN)**

Функция усиления PW контролирует усиление входящих Doppler сигналов. Doppler усиление должно быть настроено по уровню так, чтобы соответствовать серой шкале диаграммы спектрального анализа без генерации шума.



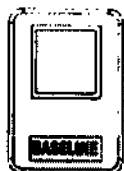
Усиление в режиме B+PW, см. раздел 3.1.1 Усиление в режиме B (B GAIN).



Усиление в режиме CDI+PW mode, см. раздел 3.1.1
Усиление в режиме B (B GAIN).

5.1.2 Базовый уровень (BASELINE)

Смещение базового уровня PW спектра увеличивает диапазон скорости в одном направлении. Значения скоростей или частот, демонстрируемые у нижнего и верхнего краев экрана (шкала, белая граница) отмечают максимальную скорость (максимум диапазона измерения).



Изменение положения базового уровня производится установкой переключателя <<BASELINE>> в верхнее или нижнее положение.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Настройка положения базового уровня производится из стоп-кадра или режима реального времени.

5.1.3 Фильтр (FILTER)



Режим фильтрации устанавливается при помощи переключателя <<FILTER>>. При установке переключателя в верхнее положение фильтрация усиливается, в нижнем положении – ослабляется.

5.1.4 Частота повторения импульсов (PRF)

Диапазон скорости на дисплее определяется частотой повторения импульсов (PRF).

Значение PRF может быть выбрано из диапазона 1.0кГц~24.0кГц; значение выбирается в зависимости от используемого датчика и режима диагностики.



При установке переключателя в верхнее положение PRF увеличивается;

При установке переключателя в нижнее положение PRF уменьшается.

При превышении максимума значения PRF включится режим HPRF.



ПРИМЕЧАНИЕ:

При выборе нового значения скорости следует отрегулировать диапазон значений PRF.

5.1.5 Режим HPRF

При превышении максимума PRF нажать клавишу <<PRF>>, автоматически включится режим HPRF.

На дисплее появится индикация << HPRF >> и изображение виртуального шлюза.



Примечание:

Режим HPRF не может быть использован при применении линейных датчиков.

Меню режима PW/CW

Нажать клавишу <<Menu >>, в левой части экрана появится подменю, показанное на рисунке ниже. (Doppler спектр не активируется).

FOCAL NUMBER	4
FOCAL SPAN	←→
ECG	→
TC.INDEX	0
DYN	2
GSC	1
PERSIST	0
CHROMA	1
SEC.WIDTH	←→
SEC.POS	←→
LINE DENSITY	High
FREQUENCY	2.1
UP ↑ ↓ DOWN	OFF
LT←→RT	←→
POWER%	30%
2D REFRESH	OFF
DISPLAY FORMAT	V1/2

Рисунок 5-4а: меню режима PW/CW

При нажатии клавиши <<Update>> из режима PW активирует the Doppler, в левой части экрана появится подменю, показанное на рисунке ниже. (Doppler спектр активируется).

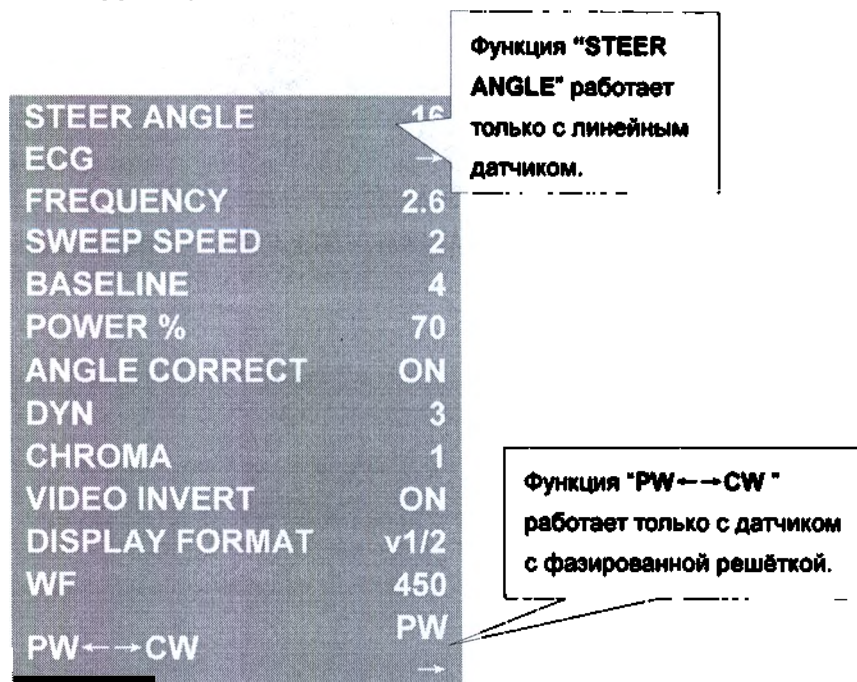


Рисунок 5-4b: Меню режима PW (PW спектр активирован)

При нажатии клавиши <<UPDATE>> в режиме CW появится следующее подменю.

SWEEP SPEED	1
BASELINE	0
POWER %	70
DYN	2
CHROMA	1
VIDEO INVERT	OFF
DISPLAY FORMAT	v1/2
WF	400
PW<->CW	CW

Рисунок 5-4с: Меню режима CW (CW спектр активирован)



Примечание:

Порядок доступа в режим CW подробно описан в разделе 5.4.10 "PW<->CW".

На рисунке показаны значения программируемых клавиш в режиме PW при активном Doppler после нажатия клавиши <<FREEZE>>.

SWEEP SPEED	8
CHROMA	1
VIDEO INVERT	OFF
DISPLAY FORMAT	v1/2
START	←
END	→
FRAME BY FRAME	...

Рисунок 5-4d: Меню режима PW/CW (в режиме стоп кадра)

5.1.6 Двухмерное обновление (2D-REFRESH0)

2D-REFRESH

Программируемое меню (2D soft-menu) включает и отключает режим двухмерного обновления. Позволяет одновременно использовать триплексный режим в спектральном доплеровском режиме.

5.1.7 Угол управления (STEER ANGLE)

STEER ANGLE

Изменяет направление курсора в режиме PW для плоского датчика вправо, влево и по центру.

Угол управления зависит от типа датчика и по умолчанию равен 0 градусов.

Для линейного датчика данная функция выполняется непосредственным нажатием клавиши со стрелкой вверх/вниз в текущем режиме.



Примечание:

При работе с конвексными датчиками функция угла управления не работает.

5.1.8 Скорость развёртки (SWEEP SPEED) (то же в режиме стоп-кадра)

SWEEP SPEED

Настройка скорости развёртки для движения по времени в режимах PW/CW Doppler.

Система поддерживает выбор скорости развёртки на экране 2, 4 или 8 секунд.

Метка времени отображается внизу доплеровского спектра.

5.1.9 Коррекция угла (ANGLE CORRECT)

ANGLE CORRECT

Включает/отключает курсор коррекции угла на дисплее.

5.1.10 Фильтр стенки (WALL FILTER)

WF

Настройка фильтра стенки меняется клавишами со стрелками влево/вправо.

Функция используется для снижения доплеровского шума, который возникает при движении стенок сосуда или сердечной стенки и который имеет низкую частоту, но высокую интенсивность. Для удаления шума от сердечной стенки используйте достаточно высокую настройку фильтра .

5.1.11 Режимы PW $\longleftrightarrow$ CW

PW $\longleftrightarrow$ CW

Из режима PW сканирования нажать клавишу <<Menu>> для доступа к меню, выбрать опцию "PW $\longleftrightarrow$ CW". Для переключения между режимами PW и CW использовать клавиши со стрелками влево/вправо.

Режим Triplex

В режиме Triplex на дисплее одновременно присутствуют изображения режимов 2DS, Spectral Doppler и Color Doppler.

Имеется две возможности комбинирования импульсного непрерывного волнового доплера (PW/CW) с цветовой информацией:

5.1.12 PW/CW + 2D режим + режим Color Doppler (CDI)

В реальном времени режима CDI нажать клавишу <<PW/CW>> и выбрать настройку "ON" (вкл.) для параметра "2D REFRESH", нажать клавишу <<UPDATE>> для активации спектрального дисплея, после этого вы можете войти в режим PW/CW + 2D+CDI триплексный режим (одновременный режим).

5.1.13 PW/CW + 2D режим + DPI

В реальном времени режима DPI нажать клавишу <<PW/CW>> и выбрать настройку "ON" (вкл.) для параметра "2D REFRESH", нажать клавишу <<UPDATE>> для активации спектрального дисплея, после этого вы можете войти в режим PW/CW + 2D+ DPI триплексный режим (одновременный режим).

5.1.14 PW/CW + 2D режим + TDI

В реальном времени режима TDI нажать клавишу <<PW/CW>> и выбрать настройку "ON" (вкл.) для параметра "2D REFRESH", нажать клавишу <<UPDATE>> для активации спектрального дисплея, после этого вы можете войти в режим PW/CW + 2D+ TDI триплексный режим (одновременный режим).



Примечание:

Операции по доступу в режим CW подробно описаны в разделе 5.4.10 "PW←→CW".



Примечание:

Доступ к меню других функций описан в разделе 3.2 Меню режима В.

6 Режим CDI



При нажатии клавиши <<CDI>>активируется режим CDI; на текущем двухмерном изображении появится окно выборки CDI.

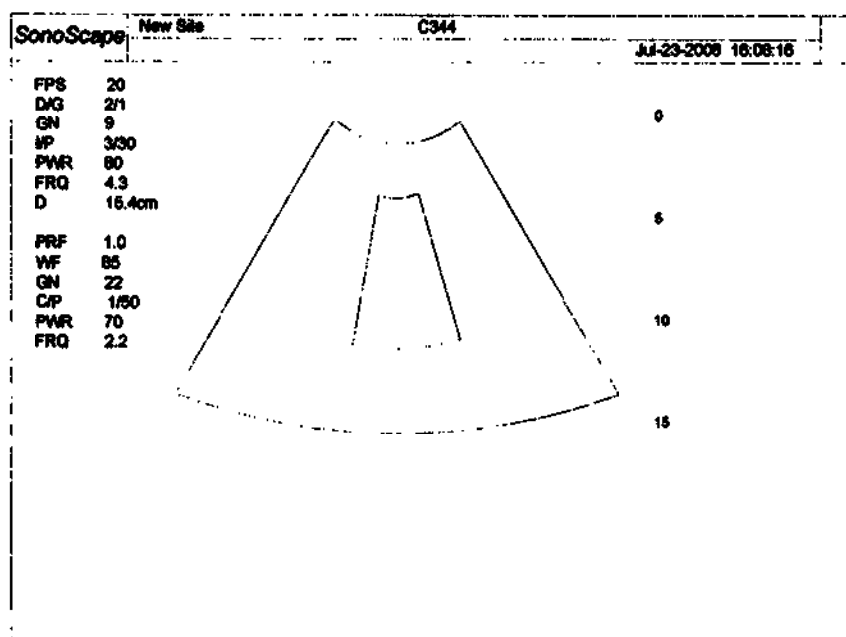


Рисунок 6а: Доступ в режим CDI

Настройка окна выборки CDI

1. Положение окна выборки CDI можно изменить при помощи трекбола; можно выбрать любое положение в области двухмерного изображения.
2. Нажатие клавиши <<SET>> включает функцию изменения размера окна выборки CDI вместо выбора его положения.
3. Нажать клавишу <<SET>>ещё раз для возврата к функции выбора положения окна выборки CDI.



ПРИМЕЧАНИЕ:

При работе с линейным датчиком изменение угла окна выборки CDI производится при помощи клавиш со стрелками влево/вправо.

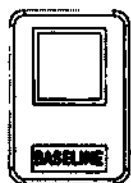
Работа в режиме CDI

6.1.1 Усиление (GAIN)



Подробности приведены в разделе 3.1.1 Усиление В.

6.1.2 Базовый уровень (BASELINE)



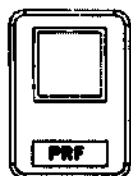
Подробности приведены в разделе 5.3.2 Базовый уровень.

6.1.3 Фокус (FOCUS)



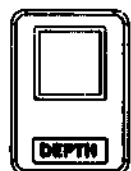
Подробности приведены в разделе 3.1.3 Фокус.

6.1.4 Частота повторения импульсов (PRF)



Подробности приведены в разделе 3.2.4 PRF.

6.1.5 Глубина (DEPTH)



Подробности приведены в разделе 3.1.2 Глубина.

6.1.6 Фильтр (FILTER)



Подробности приведены в разделе 5.3.3 Фильтр.

Меню режима CDI

В режиме **Color Flow** или **Color Doppler (CDI)** на дисплее присутствует следующее программируемое меню.

ECG	→
PERSIST	0
C MAP	
POWER %	70
BASELINE	1
SEC.WIDTH	←→
SEC.POS	←→
B REJECT	255
FREQUENCY	2
LT←→RT	←→
FLOW INVERT	OFF
LINE DENSITY	High

Рисунок 6-3а: Меню режима CDI (в реальном времени)

Далее приведено программируемое меню режима CDI после нажатия клавиши <<FREEZE>>.

C MAP	3
B REJECT	252
FLOW INVERT	ON
LOOP SPEED	←→
START	←
END	→
FRAME BY FRAME	...

Рисунок 6-3б: Меню режима CDI (в стоп-кадре)

6.1.7 Карта цветности (C MAP) (то же для стоп кадра)

Данная функция обеспечивает избирательность цветового кодирования для оптимизации отображения кровотока. Функция особо полезна при низких скоростях кровотока.

C MAP

С помощью трекбола выбрать требуемое цветовое отображение /DIRECT.D на экране для режимов Color Flow или Color Power, включая изображение направленного энергетического доплера (DDPI).

При выборе DDPI в режиме DPI в левой части экрана появится индикатор.

6.1.8 Подавление цвета (B- REJECT) (то же для стоп-кадра)

B- REJECT

Устанавливает приоритет визуализации в серой шкале между режимами Color и B. Более высокий приоритет B вызывает усиление подавления цвета на экране в пользу яркости

6.1.9 FLOW INVERT (то же для стоп-кадра)

FLOW INVERT

Позволяет пользователю инвертировать направление потока карты цветов режима CFM (красный цвет становится голубым). Соответственно инвертируется полоса цветов.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Описание меню других функций – см. раздел 3.2 Меню режима B.

7 Режим DPI



Режим DPI включается при нажатии клавиши <<DPI>>.

Настройка окна выборки DPI

См. раздел 6.1 Настройка окна выборки CDI.

Работа в режиме DPI

См. раздел 6. Работа в режиме CDI.

Меню режима DPI

Программируемое меню режима DPI представлено на рисунке ниже.

ECG	→
PERSIST	0
C MAP/DIRECT.D	
POWER %	70
SEC.WIDTH	←→
SEC.POS	←→
B REJECT	255
FREQUENCY	2
LT←→RT	←→
LINE DENSITY	High

Рисунок 7-3а: Меню режима DPI (в реальном времени)

На рисунке представлено программируемое меню режима DPI при нажатии клавиши <<FREEZE>>.

C MAP/DIRECT.D	3
B REJECT	252
LOOP SPEED	←→
START	←
END	→
FRAME BY FRAME	...

Рисунок 7-3b: Меню режима DPI (в стоп-кадре)

7.1.1 Отображение цветов (C MAP/DIRECT.D) (то же для стоп кадра)

C MAP/DIRECT.D

Выбор различного отображения цвета при входе в режим DDPI.



Примечание:

Описание меню других функций – см. раздел 6.3 Меню режима CDI.

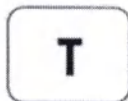
8 Режим TDI (Опция)

Режим TDI (Доплеровское изображение ткани) работает только при использовании датчика с фазированной решёткой.

В режиме TDI цветное изображение получают по принципу Доплера.

Это цветное изображение накладывается на двухмерное изображение. Изображение ткани является источником информации о направлении и скорости движения ткани.

Тканевый Доплер улавливает сигналы слабого потока с высокой амплитудой, связанные с движением стенки, и создает цветокодированное изображение ткани.



Для активации режима TDI нажать клавишу <<T>>клавиатуры из режима В реального времени. См. рисунок ниже:

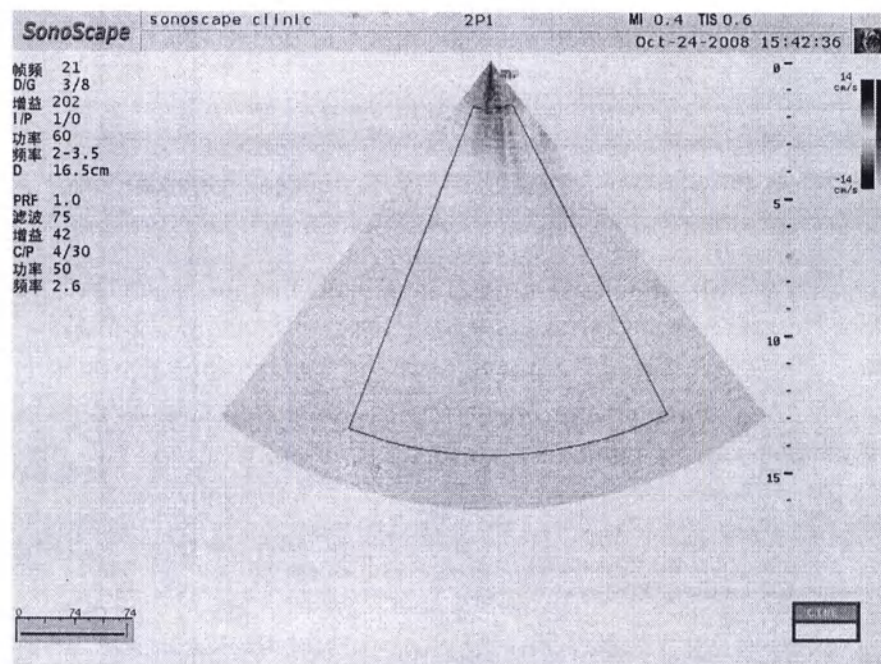


Рисунок 8 : Доступ в режим TDI (в стоп-кадре)



Примечание:

Режим TDI (Доплеровское изображение ткани) работает только при использовании датчика с фазированной решёткой..

Настройка окна выборки TDI

См. раздел 6.1 Настройка окна выборки CDI.

Работа в режиме TDI

См. раздел 6.2 Работа в режиме CDI.

Меню режима TDI

См. раздел 6.3 Меню режима CDI.

9 Режим 3D (Опция)

Введение

Режим Объемного изображения, или 3D, позволяет произвести сканирование вручную, а при последующем просмотре получить трёхмерный объект.

- В режиме реального времени, или 4D, объемное изображение получается при использовании датчика с приводом, изображение объема обновляется каждые несколько секунд. Доступ в оба режим осуществляется нажатием клавиши <<3D>> из режима В или стоп-кадра.
- Пользователь может вернуться в режим В или стоп-кадр в любой момент, повторно нажав клавишу << 3D>>. Кроме того, пользователь может перейти в режим исследования, нажав клавишу <<EXAM>>.

Доступ в режим 3D

- Для доступа в режим 3D пользователь должен находиться войти в стоп-кадр, предварительно отобразив киноматериал для обработки. Для входа в стоп-кадр нажать клавишу <<FREEZE>> из режима В. На экране появится полоса прокрутки, представляющая кинематографические данные. При перемещении трекбола вправо и влево на дисплей будут последовательно выводиться кадры киноматериала.
- Теперь пользователь должен выбрать отрезок киноматериала, который будет использован для получения объемного изображения. Это можно сделать, выбрав требуемый начальный кадр при помощи трекбола. Нажать клавишу <<SET>> для фиксации начального маркера. Аналогично при помощи трекбола выбрать конечный кадр, и нажать клавишу <<SET>> для фиксации конечного маркера. Киноматериал, размещенный между двумя маркерами, будет использован для создания объемного изображения.
- После выбора и фиксации начального и конечного маркеров нажать клавишу <<3D>> для входа в 3D режим. При этом киноматериал будет представлен в виде объемного изображения и нарезок по осям X, Y, и Z.

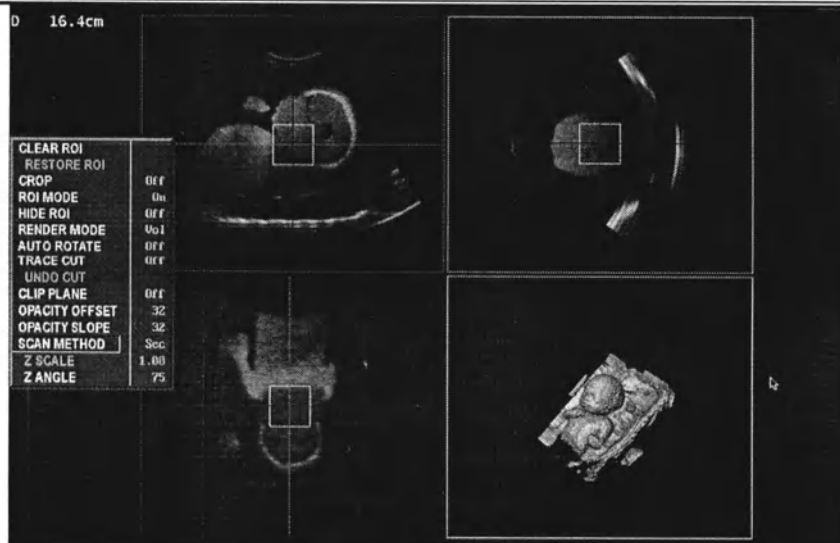
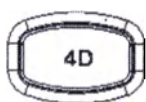


Рисунок 10-2: Доступ в режим 3D

Для возврата в стоп-кадр в любой момент нажать клавишу <<4D>>.

Доступ в режим 4D (Опция)



Для доступа в режим 4D нажать клавишу <<4D>> из режима В. Сначала появится двухмерное изображение, с выделенным окном и линией выделения, которая позволяет пользователю определить участок для представления в виде объёмного изображения, подробнее – см. Окно/линия выделения). После надлежащего размещения датчика в режиме двухмерного изображения пользователь может выбрать один из 2-х вариантов:

1. Нажать клавишу <<FREEZE>> для выполнения одного высококачественного сканирования. В этом случае мотор включается и выключается автоматически.
2. Выбрать <<DUAL>>, <<QUAD>> или <<FULL 3D DISP>> для непрерывной работы мотора и выведения на дисплей получаемой информации в реальном времени. В этом случае мотор не будет остановлен автоматически.

В любом случае во избежание искажения объёмного изображения необходимо твёрдо удерживать датчик при получении информации.

Во время работы мотора большинство опций меню и функций работы с объёмным изображением будут заблокированы. Для разблокирования опций меню и функций работы с объёмным изображением нажать клавишу <<FREEZE>> для остановки мотора и сбора информации. Для возобновления работы мотора и получения информации нажать клавишу <<FREEZE>>.

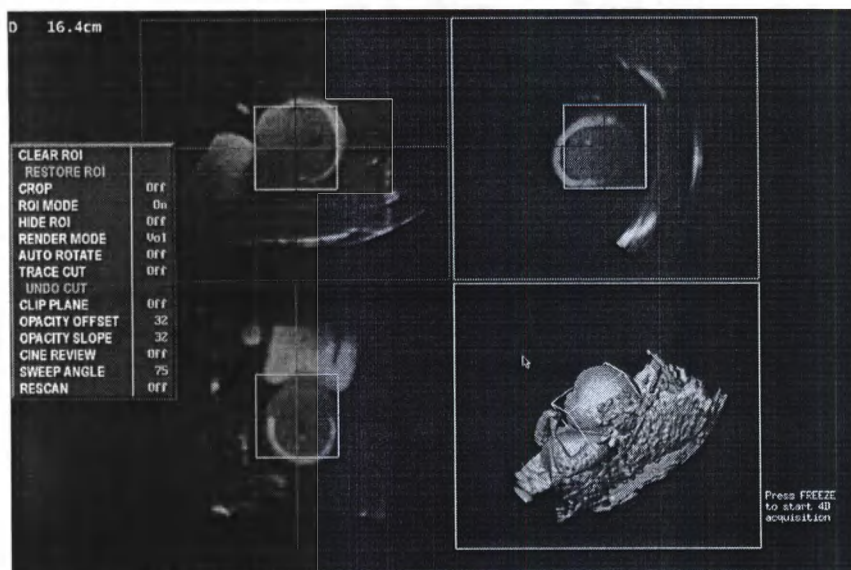


Рисунок 10-3: Доступ в режим 4D

Для возврата в режим В в любой момент нажать клавишу <<4D>>.

9.1.1 Настройка окна выборки 3D

См. раздел 6.1 Настройка окна выборки CFM.

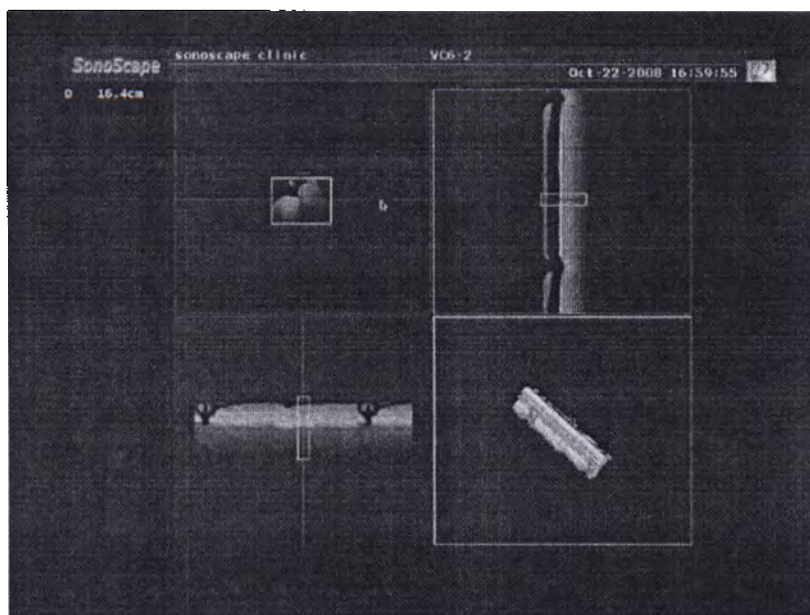


Рисунок 10-3-1: Режим 3D

9.1.2 Окно/линия выделения в режиме 4D

В режиме 4D пользователь может войти в экран FULL DISP. 2D (полный экран двухмерный) и задать в нём окно и линию выделения. Получаемая информация будет демонстрироваться только в заданном окне.



Рисунок 10-3-2: Режим 4D

- **Окно выделения** подсвечивается бледно-голубым цветом; данные, размещённые за рамками окна, не используются для генерации изображения. Размеры и положение окна можно изменить перемещением трекбола; нажатие клавиши <<SET>> переключает функцию изменения размера окна на функцию изменения положения окна.
- **Линия выделения** демонстрируется в жёлтом цвете, контрольная точка показана красным цветом; данные, расположенные ниже линии, не используются для генерации изображения. Для контроля линии выделения нажать клавишу <<UPDATE>>. Положение линии выделения или контрольной точки можно изменить при помощи трекбола. Нажатие клавиши <<UPDATE>> переключает функцию изменения положения линии на функцию изменения положения контрольной точки.

**Примечание:**

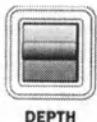
Внесённые изменения настроек данного режима вступят в силу после повторного запуска мотора.

**Примечание:**

Во время работы в данном режиме опции основного меню и клавиши измерения с объёмным изображением будут заблокированы.

9.1.3 Изменение глубины

В режиме 4D пользователь может изменять настройку S глубины.



Для увеличения или уменьшения глубины необходимо воспользоваться переключателем <<DEPTH>>.

- Если мотор не работает, новая настройка глубины будет задействована после включения мотора.
- Если мотор работает, новая настройка глубины будет задействована сразу же и будет отражена в объёмном изображении, получаемом с этого момента.

Схема экрана

Изображение на экране состоит из следующих элементов:

1. Основное меню

Изображение основного меню переключается с помощью клавиши <<MENU>>. Для выбора параметра меню следует поместить курсор на параметр и нажать клавишу <<SET>>. При отсутствии количественного значения параметр вступит в силу. При наличии количественной настройки её можно изменить поворотом регулятора <<MENU>> или клавишами со стрелками вправо/влево. Клавиши со стрелками вверх/вниз могут быть также использованы для выбора параметра меню.

2. Объёмное изображение / изображения сечений

Данные, полученные при сканировании, выводятся на дисплей в виде объёмного изображения. Различные сечения представляют различные срезы объёмного изображения. Сечение А (красное) представляет вид по продольной оси. Сечение В (зелёное) – вид поперечной плоскости. Сечение С (голубое) – продольная плоскость.



Рисунок 10-3:Экран четырех изображений

Режимы работы дисплея

Дисплей может работать в четырёх режимах:

9.1.4 Полный дисплей (3D)

В данном режиме объёмное изображение будет представлено во весь экран. Для входа в этот режим нажать клавишу <<1>> или выбрать опцию "FULL DISP. 3D" в меню клавиши <<F4>>.



Рисунок 10-5-1 Полный дисплей. 3D

9.1.5 Сдвоенный дисплей

На дисплее будут представлены вид А и объемное изображение. Для доступа в этот режим нажать клавишу <<2>> или выбрать опцию "DUAL DISPLAY" в меню клавиши F.

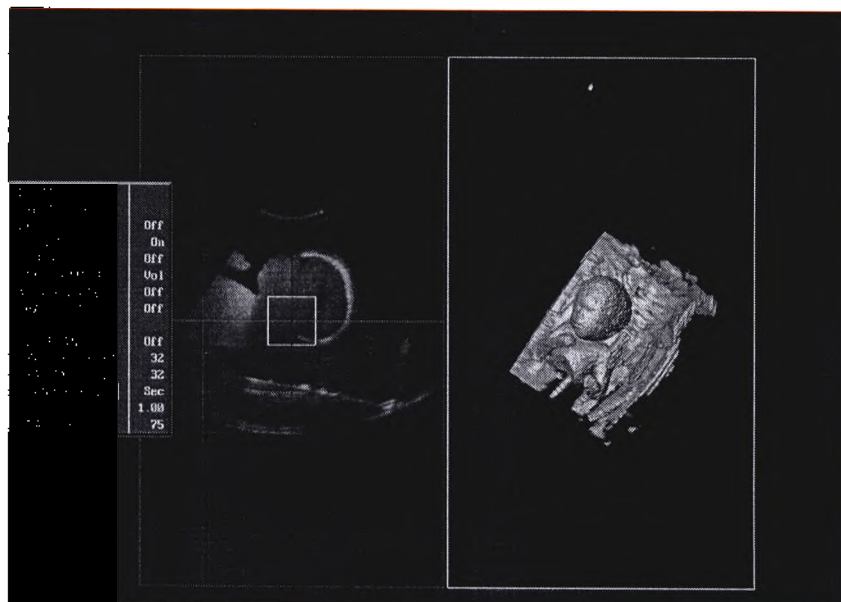


Рисунок 10-5-2 Сдвоенный дисплей

9.1.6 Дисплей четырех изображений

На дисплее представлены сечения А, В, и С, и объемное изображение. Для доступа в режим нажать клавишу 4, ли выбрать опцию "QUAD DISPLAY" в меню клавиши F.

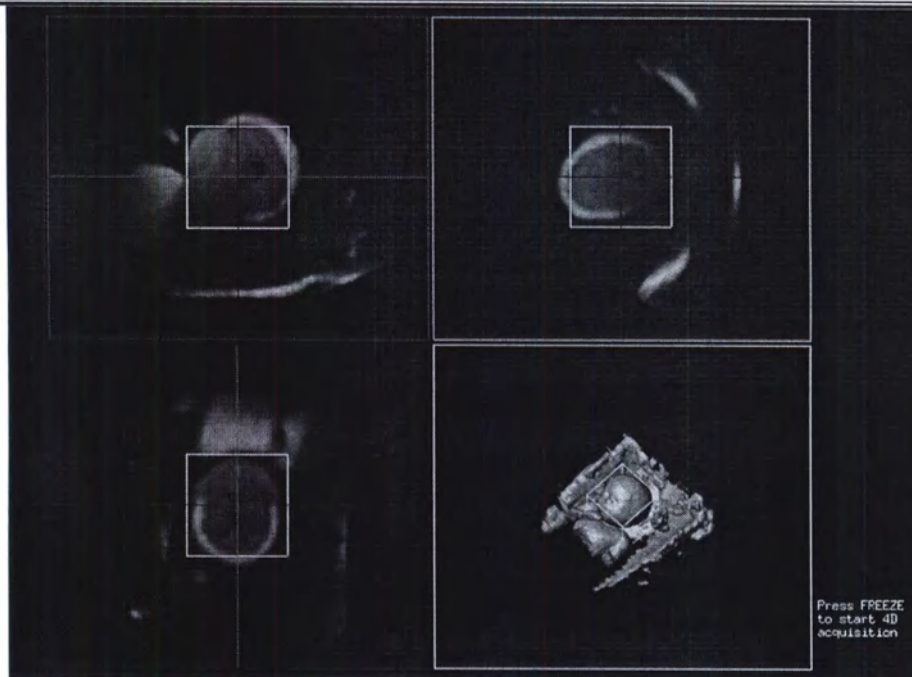


Рисунок 10-2-24а: Дисплей четырёх изображений

вид А (красный) – продольная плоскость.

вид В (зелёный) – поперечная плоскость.

вид С (голубой) – горизонтальная плоскость.

вид Объёмное изображение – сформированное объёмное изображение.

9.1.7 Полный дисплей (2D)

В данном режиме на дисплей выводится информация режима В от датчика, пользователь может задать окно или линию выделения. Для доступа в режим нажать клавишу 0 или выбрать опцию "FULL DISP. 2D" в меню клавиши F. Более подробно – см. "Окно/линия выделения".

Область интереса (ROI)

Область интереса (ROI) выделяется в жёлтом окне. ROI предназначена для использования совместно со следующими кнопками меню: Crop, Clear ROI, Restore ROI, ROI Mode, и Hide ROI, которые позволяют детально рассмотреть определённый участок объёмного изображения.

Пользователь может переместить и/или изменить размеры области ROI. Для этого убедитесь, что выбрана кнопка режима ROI (кнопка выбирается по умолчанию). Нажать кнопку <<SET>> на одном из сечений (А, В, или С) для выбора сечения в качестве активного. При повторном нажатии клавиши SET на том же изображении отменяет выбор сечения.

Если сечение выбрано в качестве активного, перемещение трекбола будет изменять положение, либо менять размер области ROI на этом сечении. При нажатии клавиши <<UPDATE>> меняются функции изменения положения и размера области интереса.

Область интереса, демонстрируемая в окне ROI, автоматически обновляется, отражая изменения в выборе положения и размера, внесенные на изображениях сечений.

Перемещение по сечению

Пользователь может осуществлять перемещение по любому из сечений. Для этого необходимо отключить режим области интереса "ROI MODE" в подменю, или включить функцию "HIDE ROI" (скрыть ROI) в подменю (включение функции HIDE ROI автоматически выключит режим ROI MODE).

Нажать кнопку <<SET>> на одном из сечений для выбора сечения в качестве активного, при помощи трекбола осуществить перемещение по сечению.

Меню режима 3D

CLEAR ROI		CLEAR ROI		CLEAR ROI	
RESTORE ROI		RESTORE ROI		RESTORE ROI	
CROP	Off	CROP	Off	CROP	Off
ROI MODE	On	ROI MODE	On	ROI MODE	On
HIDE ROI	Off	HIDE ROI	Off	HIDE ROI	Off
RENDER MODE	Vol	RENDER MODE	Vol	RENDER MODE	Vol
AUTO ROTATE	Off	AUTO ROTATE	Off	AUTO ROTATE	Off
TRACE CUT	Off	TRACE CUT	Off	TRACE CUT	Off
UNDO CUT		UNDO CUT		UNDO CUT	
CLIP PLANE	Off	CLIP PLANE	Off	CLIP PLANE	Off
OPACITY OFFSET	32	OPACITY OFFSET	32	OPACITY OFFSET	32
OPACITY SLOPE	32	OPACITY SLOPE	32	OPACITY SLOPE	32
SCAN METHOD	Lin	SWEEP ANGLE	75	CINE REVIEW	Off
Z SCALE	1.00	RESCAN	Off	SWEEP ANGLE	75
Z ANGLE	75			RESCAN	Off

3D

4D(в режиме сканирования)

4D(стоп-кадр)

9.1.8 Очистка области интереса

CLEAR ROI

Команда "CLEAR ROI" использует область интереса ROI для удаления нежелательных артефактов из набора данных путем стирания всего объемного изображения в окне области интереса ROI. Перед выбором команды "CLEAR ROI" выйдите из режима CROP, в противном случае получите изображение пустого пространства.

При использовании команды "CLEAR ROI", сначала выбрать участок для удаления. Затем выбрать команду "CLEAR ROI" для удаления выбранного участка объемного изображения.

9.1.9 Восстановление содержимого области интереса

RESTORE ROI

Команда "Clear ROI" может быть отменена выбором команды "RESTORE ROI", в результате которой будет восстановлен набор данных, удаленных по команде CLEAR ROI.



Примечание:

Имейте в виду, что возможен лишь один уровень восстановления; после нескольких удалений восстанавливается лишь набор данных, удаленных при предыдущем стирании.

9.1.10 Режим CROP**CROP**

При включённом режиме "CROP" демонстрируется только объёмное изображение внутри окна области интереса ROI. В этом режиме область интереса ROI может быть динамично изменена и сдвинута на новое место, при этом объёмное изображение будет отражать все производимые изменения.

9.1.11 Режим ROI**ROI MODE**

- При включённом режиме "ROI MODE", пользователь может производить с областью интереса все операции, описанные в разделе "Область интереса ROI".
- При выключённом режиме "ROI MODE" после нажатия клавиши <<SET>> можно осуществлять перемещение по изображению сечения с помощью трекбола, как описано в разделе "Перемещение по сечению".

9.1.12 Режим HIDE ROI**HIDE ROI**

- При включении режима "HIDE ROI" (спрятать ROI) окно области интереса не демонстрируется на дисплее.
- При включении режима "HIDE ROI" режим области интереса "ROI MODE" отключается автоматически.

9.1.13 Режим формирования изображения**RENDER MODE**

Функция используется для выбора метода формирования изображения.

По умолчанию выбирается метод объёмного изображения ("Vol"). Другими доступными методами являются:

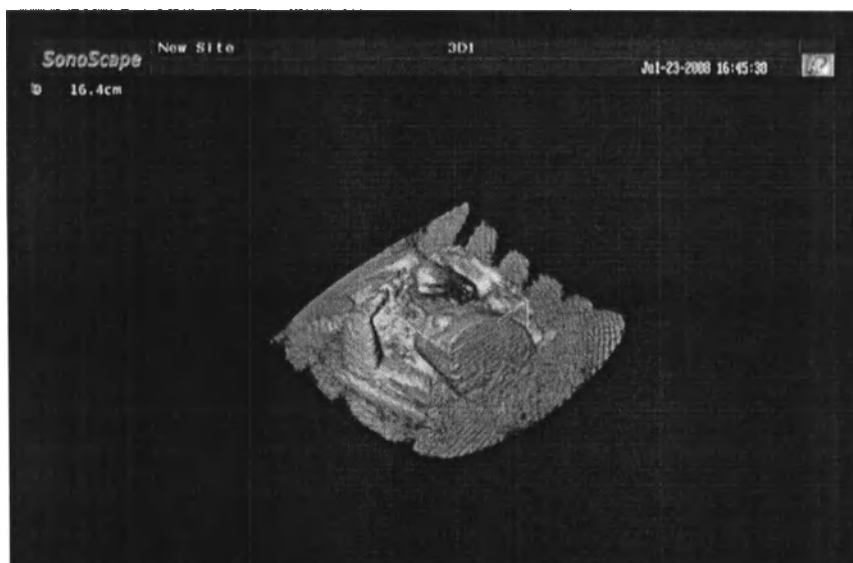


Рисунок 9-8-6a: Режим объемного изображения

- а) **MaxIP** – При выборе данного режима изображение генерируется с использованием Максимально Интенсивной Проекции (MaxIP), которая демонстрирует только образцы с наивысшей плотностью вдоль линии распространения луча.



Рисунок 9-8-6b: Режим MaxIP

- b) X-ray – При выборе данного режима объемное изображение строится путем демонстрации средних значений вдоль линии распространения луча.

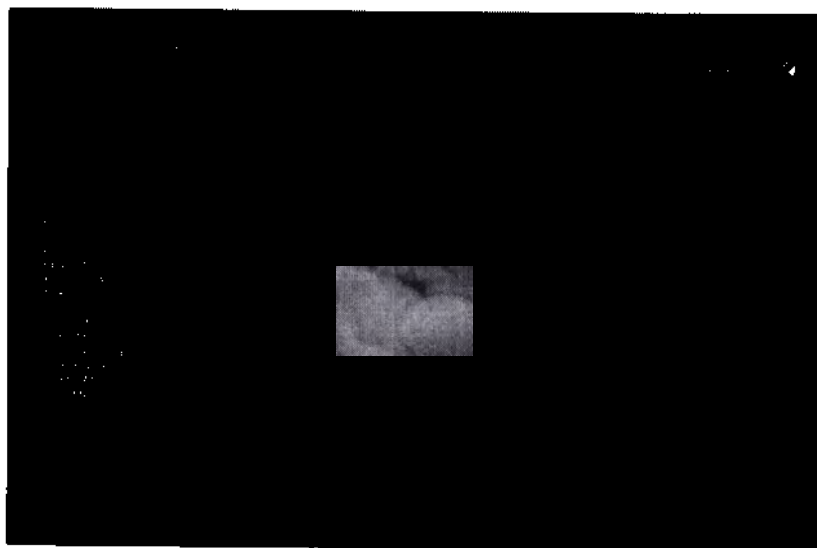


Рисунок 8-8-6с: Режим X-ray

9.1.14 Автоматическое вращение (AUTO ROTATE)

AUTO ROTATE

Функция "AUTO ROTATE" полезна для демонстрационных целей.

При включении функции "AUTO ROTATE" объемное изображение будет постоянно вращаться по произвольной оси X-y. Ось может быть изменена пользователем при выборе функции вращения вручную.

При автоматическом вращении будет выбираться поворот по оси, заданной пользователем при последнем выборе.

Первоначальная настройка по умолчанию предусматривает вращение по оси Y.

Пользователь может задать вращение на 45°, 90°, 180°, 270°, или 360°. Кроме случая вращения на 360°, изображение поворачивается на заданный градус, останавливается и вращается в обратном направлении. Если задано вращение на 360°, изображение непрерывно вращается в одном направлении.

9.1.15 Вырезка по контуру (TRACE CUT)**TRACE CUT**

Функция "TRACE CUT" может быть использована при удалении областей, перекрывающих интересующее пользователя изображение.

Включение функции "TRACE CUT" включает режим вырезания и позволяет пользователю стереть часть сформированного изображения.

В данном режиме выбрать начальную точку на объёмном изображении, разместив курсор и нажав клавишу <<SET>>.

Перемещением трекбола очертить область, которую нужно удалить.

Нажать клавишу <<SET>> еще раз для замыкания очерченного контура и стирания содержимого очерченной области.

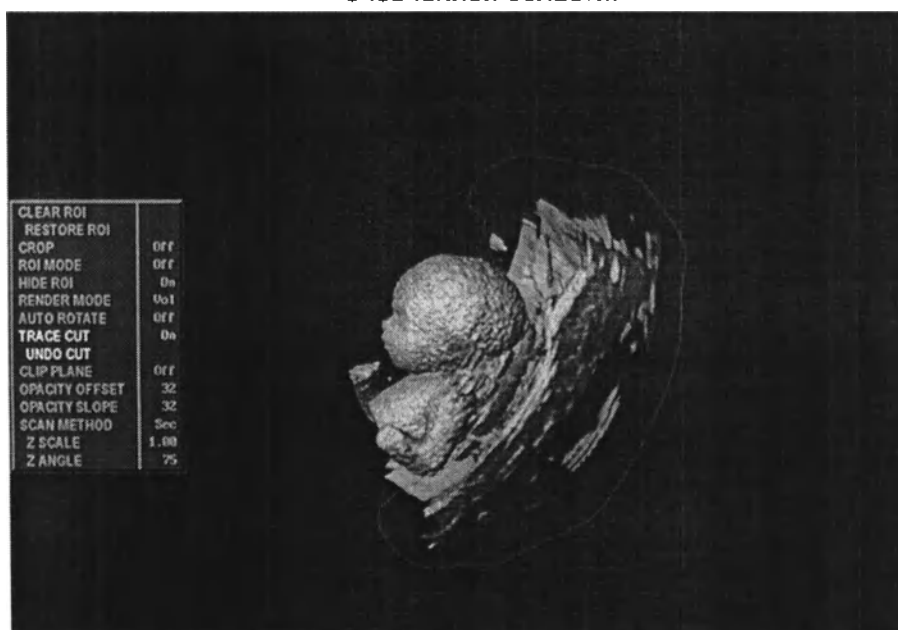


Рисунок 9-8-8а: Вырезка по контуру



Рисунок 9-8-8b: Вырезка по контуру

В режиме вырезания все остальные опции меню блокируются, кроме "UNDO CUT" (отмена режима вырезания). Любые изменения, сделанные в режиме вырезания, не будут отражены на видах сечений.



ПРИМЕЧАНИЕ:

При выключении функции "TRACE CUT" аппаратура выходит из режима вырезания и восстанавливает объемное изображение. Все изменения, сделанные в режиме вырезания, будут утеряны.



ПРИМЕЧАНИЕ:

В режиме вырезания может быть использовано лишь определенное максимальное количество точек. По достижении этого максимума контур закрывается и стирается автоматически.

9.1.16 Отмена вырезки (UNDO CUT)

UNDO CUT

Функция "UNDO CUT" может быть использована во включённом режиме "TRACE CUT". Выбор функции "UNDO CUT" восстановит изображение в виде, предшествующем предыдущему вырезанию. Имеется возможность возврата на один уровень.

9.1.17 Плоскость сечения (CLIP PLANE)

CLIP PLANE

Функция "CLIP PLANE" выбирает произвольную плоскость сечения, которая позволит пользователю разрезать объёмное изображение под углом. Все данные, размещённые перед плоскостью сечения, не будут показаны. Для вращения плоскости сечения выбрать участок изображения клавишей <<UPDATE>> и переместить его при помощи трекбола. Ещё раз кликнуть на изображении при помощи клавиши <<UPDATE>> для возврата к обычному режиму работы курсора.

- Для перемещения плоскости сечения вперед или назад кликнуть на изображении при помощи клавиши << ZOOM>> для возврата к обычному режиму работы курсора.
- Нажатие клавиши <<SPACE >> переключает режим работы соответствующих клавиш с контроля плоскости сечения на контроль объёмного изображения.

9.1.18 Компенсация непрозрачности (OPACITY OFFSET)

OPACITY OFFSET

Изменение этой величины влияет на расчёты формирования изображения.

9.1.19 Уклон непрозрачности (OPACITY SLOPE)

OPACITY SLOPE

Изменение этой величины влияет на расчёты формирования изображения.

9.1.20 Метод сканирования (SCAN METHOD)

SCAN METHOD

Выбор метода получения объёмных данных (либо прямолинейным ("Lin") или наклонным ("Sec") движением).



Примечание:

Опция доступна только в режиме 3D.

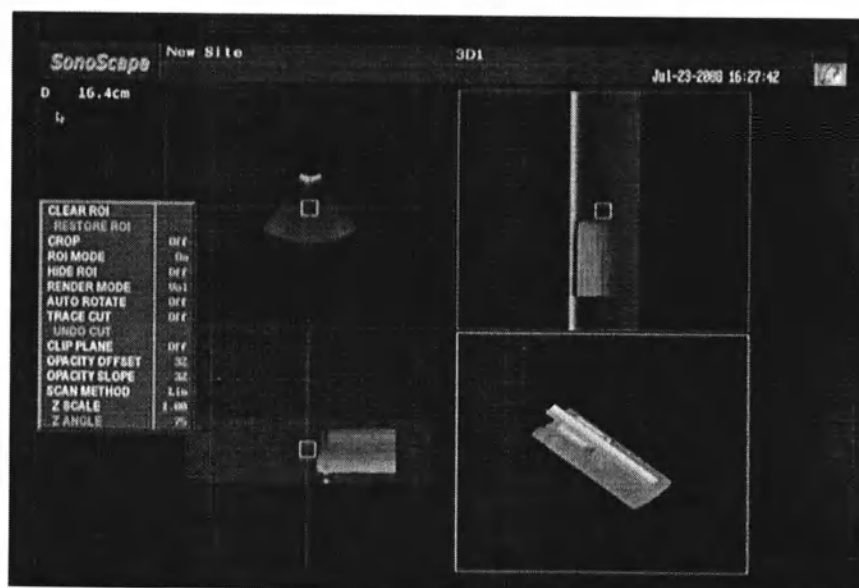


Рисунок 9-8-13а: Прямолинейный метод сканирования

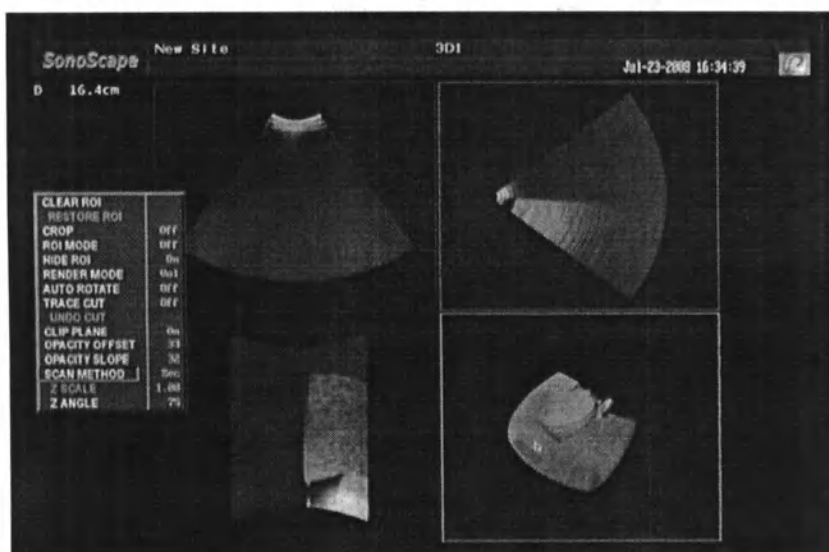


Рисунок 9-8-13b: Наклонный метод сканирования

9.1.21 Z-масштабирование (Z-SCALE) (только в режиме 3D)

Z-SCALE

Значение "Z-Scale" может использоваться только при сканировании прямолинейным движением (настройка SCAN METHOD - "Lin").



Примечание:

Значение данной величины увеличит (вытянет) или уменьшит (сожмёт) кадры в направлении сканирования.

Опция доступна только в режиме 3D.

9.1.22 Z-угол (Z-ANGLE) (только в режиме 3D)

Z-ANGLE

Значение "Z-Angle" может использоваться только при сканировании наклонным движением (настройка SCAN METHOD - "Sec").



Примечание:

Изменение настройки изменит расчёт сжатия объёмного изображения на основании нового значения угла.

Опция доступна только в режиме 3D.

9.1.23 Угол поворота (SWEEP ANGLE) (только в режиме 4D)**SWEEP ANGLE**

Опция "SWEEP Angle" позволит пользователю задать угол поворота мотора. Любые изменения будут задействованы при следующем включении мотора.

**Примечание:**

Опция доступна только в режиме 4D.

9.1.24 Просмотр киноматериала (CINE REVIEW) (только в 4D)**CINE REVIEW**

Опция "CINE REVIEW" позволит пользователю просмотреть кадры, полученные во время работы мотора. Шкала и полоса прокрутки будут представлены в нижней части экрана для индикации формируемого изображения, представляемого на дисплее. Клавиши со стрелками влево/вправо <<LEFT>>/<<RIGHT>> могут использоваться для перемещения по изображениям, для этого же можно использовать трекбол, перемещая его влево и вправо.

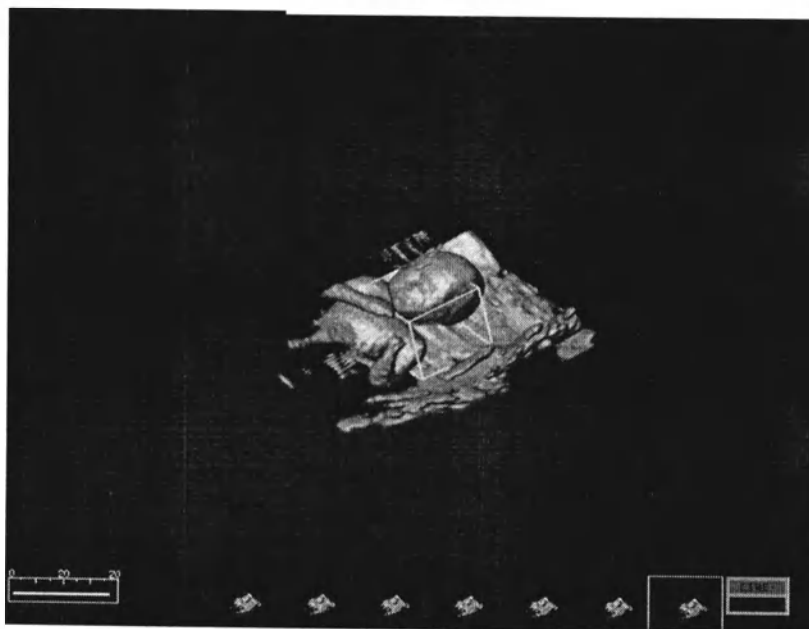


Рисунок 9-8--17а: Просмотр киноматериала

- Для автоматического воспроизведения (перемещения) изображений, быстро переместить трекбол вправо или влево. Изображения будут воспроизведены с той же скоростью, с какой они были получены.

- В режиме просмотра киноматериала ("CINE REVIEW") основное меню ("MAIN MENU") блокируется. Для выхода из режима "CINE REVIEW" нажать клавишу <<FREEZE>>.

9.1.25 Повторное сканирование (RESCAN) (только в 4D)

RESCAN

Опция "RESCAN" влияет на следующий шаг пользователя после нажатия клавиши <<FREEZE>> для остановки мотора.

- Если опция "RESCAN" выключена, приложение выведет на дисплей последние из полученных данных.
- Если опция "RESCAN" включена, приложение перенастроит мотор и попытается произвести повторное сканирование с увеличенным разрешением, прежде чем вывести изображение на экран.
- Если опция "RESCAN" включена, следует твердо удерживать датчик до окончания повторного сканирования.

Данная опция может быть использована для проведения быстрого сканирования с низким разрешением, чтобы определить расположение интересующей области. После обнаружения нужной области может быть получено новое изображение с высоким разрешением, которое и будет использовано с диагностическими целями.



Примечание:

Опция доступна только в режиме 4D.

Сохранение данных

При неработающем моторе нажать клавишу <<SAVE>> для демонстрации опций сохранения. Выбрать цифровую клавишу, соответствующую нужной опции, либо нажать клавишу <<0>> для отмены сохранения. Если выбрана опция сохранения, на дисплее появится имя файла по умолчанию, которое может быть удалено нажатием клавиш <<BACKSPACE>> или <<DELET>>. Пользователь может ввести нужные символы при помощи клавиш A-Z или 0-9. Максимальная длина названия - 15 символов, а минимальная - 1 символ. Нажать клавишу <<ENTER>> для сохранения файла под выбранным именем. В зависимости от типа файла к имени будет автоматически добавлено расширение.

Имя по умолчанию составляется из текущей даты и времени. Формат – месяц-число-год-час-минута-секунда (например, jul17207113320 будет означать, что файл был сохранён 17 июля, 2007, в 11:33:20). Если файл уже существует, новый будет сохранён взамен существующего. См. описание просмотра сохранённых файлов в разделе “Просмотр сохранённых изображений”.

- **SAVE IMAGE (сохранить изображение)** – изображение с экрана сохраняется в качестве переносимого пиксельного файла (PPM), расширение .ppm добавляется к имени файла. См. описание просмотра сохранённых файлов в разделе “Просмотр сохранённых изображений”.
- **SAVE CLIP (сохранить клип)** – сохранение снятых кадров (см. раздел “Просмотр киноматериала”) в качестве WMV файла, расширение .wmv автоматически добавляется к имени файла. Опция доступна только в режиме 4D.
- **SAVE VOLUME (сохранить объёмное изображение)** – сохранение текущего объёмного изображения в качестве FLT файла, расширение .flt автоматически добавляется к имени файла. При сохранении текущего объёмного изображения удаляются данные, которые могут быть восстановлены при помощи функции “RESTORE ROI” (восстановление области интереса). См. раздел “Просмотр сохранённых изображений”.



Примечание:

При включенном режиме “CROP MODE”, сохранение объёмного изображения подразумевает сохранение данных внутри области интереса ROI.

Печать

Нажатие клавиши <<PRINT>> выводит на дисплей меню печати.

Нажать "Y" для отправки изображения экрана для печати на подключенном принтере, либо нажать «N» для отмены печати.

Просмотр сохранённых изображений

Сохранённые изображения можно просмотреть с использованием опции Диспетчера файлов из меню исследования.

- Для доступа к Диспетчеру файлов нажать "MENU" из меню исследования. Выбрать опцию Диспетчера файлов ("File Manager"), для работы с директорией пациента.
- Для просмотра файлов PPM или FLT, разместить курсор над пиктограммой и дважды нажать клавишу SET.
- Для возврата в меню Диспетчера файлов из режима просмотра файла PPM, разместить курсор на пиктограмме "EXIT" (выход) и нажать клавишу SET.
- Для возврата в меню Диспетчера файлов из режима просмотра файла FLT нажать клавишу Q.



ПРИМЕЧАНИЕ:

При просмотре FLT файлов, некоторые специальные функции режима 3D/4D будут недоступны.

10 Датчик / Преобразователь

Общее описание и технические характеристики

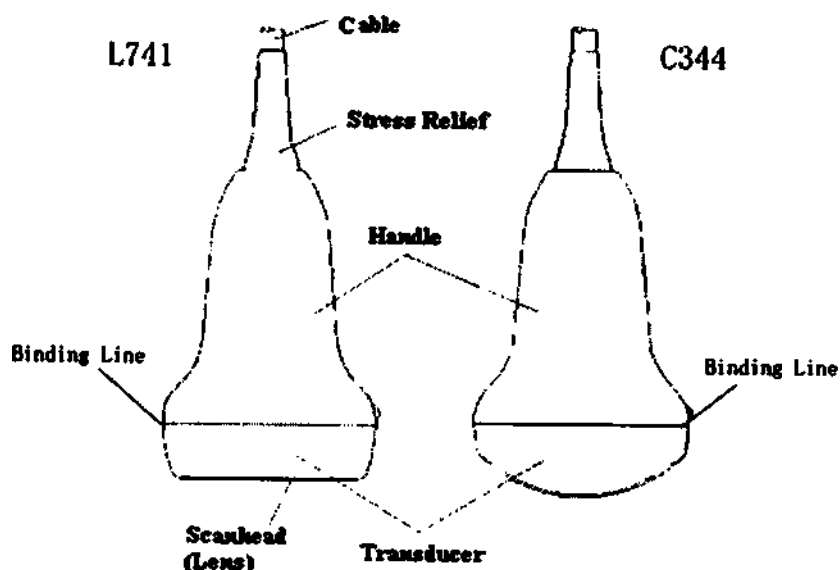


Рисунок 11-1а: Датчик/Преобразователь для системы
S2N/S6N/S8NPro™

Ультразвуковые преобразователи с линейными решётками обеспечивают получение высокоскоростных ультразвуковых изображений с использованием частот от 2.0 МГц до 13.0 МГц. Эти преобразователи работают за счёт излучения импульсных звуковых волн в тело пациента и приёма отражённых эхосигналов, в результате чего на экране аппаратуры в реальном времени выводятся изображения с высоким разрешением.

Инструкции по работе с датчиками

10.1.1 Осмотр

Перед использованием датчика следует внимательно осмотреть его корпус, модуль решётки, кабель и разъём на наличие повреждений. При подозрении на повреждение, немедленно обратитесь к уполномоченному представителю сервисной службы.

10.1.2 Предупреждение

Данный преобразователь рассчитан на использование только с ультразвуковыми приборами, разработанными нашей компанией. Использование данного датчика с другими приборами может явиться причиной поражения электрическим током или повредить аппаратуру.

При использовании в клинических целях рекомендуется применять сертифицированные оболочки для датчиков. См. публикацию FDA (Управление по контролю за продуктами и медикаментами США) от 29 марта, 1991 года "Предупреждение медиков по использованию изделий из латекса".

10.1.3 Подсоединение/отсоединение датчика

Для подстыковки датчика используется единый расположенный центрально порт подключения датчиков с удобным доступом.

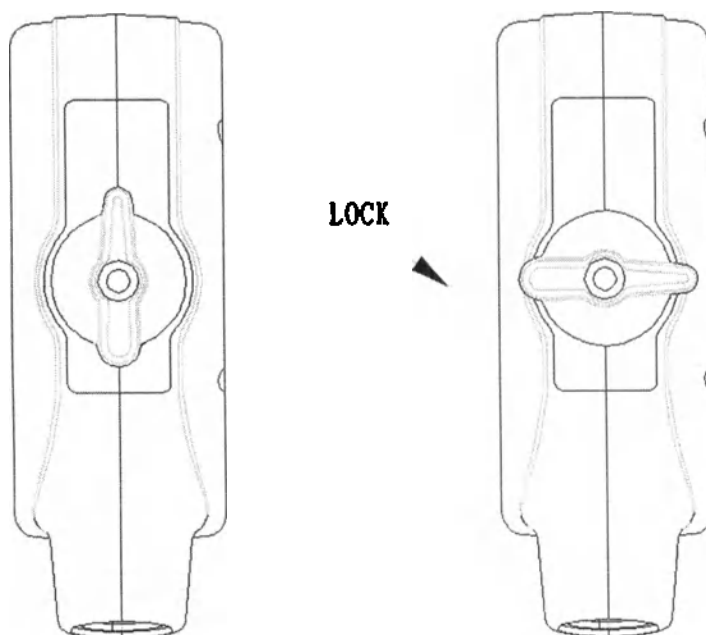


Рисунок 11-2-3а: Подстыковка / отстыковка датчика/преобразователя

10.1.4 Чистка и дезинфекция

Преобразователи с линейными решётками поставляются в нестерильном состоянии, их надо дезинфицировать после каждого использования.



ВНИМАНИЕ:

Во избежание поражения электрическим током перед чисткой преобразователя всегда отключайте аппаратуру и отсоединяйте датчик.



Предупреждение:

1. Ни при каких обстоятельствах не подвергать преобразователи методам горячей стерилизации. Воздействие температуры 66° C (150° F) вызовет необратимое повреждение датчика.
2. Преобразователь не рассчитан на полное погружение в жидкость. При погружении всего преобразователя в жидкость произойдёт необратимое повреждение датчика. Погружаемая часть не должна заходить за пределы стыка соединения.



Внимание:

При проведении следующей операции следует надевать перчатки.

Пользуйтесь только сертифицированными дезинфицирующими средствами. Растворы Cidex 7 или Metricide 28 были испытаны на совместимость с датчиками. Обязательно ознакомьтесь с инструкцией изготовителя по проведению дезинфекции.

1. Отключите аппаратуру.
2. Отстыкуйте датчик от аппаратуры.
3. Проведите дезинфекцию датчика согласно инструкции изготовителя дезинфицирующего средства.

10.1.5 Сканирование пациента

Между датчиком и пациентом должен быть установлен акустический контакт. Для этого применяется специальный сертифицированный контактный гель. Гель может быть нанесён на зоны исследования либо на контактную поверхность датчика.

По завершении исследования необходимо провести надлежащие процедуры очистки, дезинфекции, либо стерилизации.

Инструкции по работе с датчиками 6V1/6V3

Как и датчик MPTEE, трансвагинальный датчик 6V1/6V3, является внутривлагалищным, для обеспечения безопасности при работе с ним, внимательно изучите инструкцию по его очистке и дезинфекции.

Режимы работы датчиков 6V1/6V3: В/М, THI, PW, CFM В, CFM THI В.

10.1.6 Очистка и дезинфекция датчиков 6V1/6V3

Ручки датчиков 6V1/6V3 следует очищать и дезинфицировать с использованием жидких бактерицидных средств каждый раз до и после обследования.

Очистка

- Для удаления контактного геля протереть датчик 6V1/6V3 мягкой тканью и промойте его проточной водой.
- Затем промыть датчик с использованием мягкого мыла в тёплой воде.
- Протереть датчик мягкой тканью и удалить все видимые остатки с его поверхности.
- Промыть датчик чистой питьевой водой для удаления видимых остатков мыла и дать датчику высохнуть.

**Внимание:**

- 1 Перед очисткой снимите с датчика все защитные оболочки (если они использовались). Презерватив может быть использован только один раз;
- 2 При очистке датчиков 6V1/6V3 очень важно убедиться, что все поверхности тщательно очищены.

Дезинфекция

Доказано, что растворы на основе два-глутаральдегида весьма эффективны при дезинфекции. Cidex является единственным бактерицидным веществом, для которого была исследована совместимость с материалом конструкции датчика.

Для высокоэффективной дезинфекции с помощью упомянутого раствора необходимо провести тщательную очистку датчика и убедиться, что на поверхности не осталось загрязнений. Далее описаны этапы дезинфекции датчика:

- Приготовить бактерицидный раствор согласно инструкциям изготовителей по хранению и использованию данных химических средств.
- Погрузить наконечник очищенного и высушенного датчика в дезинфицирующий раствор, будьте аккуратны, чтобы не уронить датчик в раствор, это приведет к разрушению датчика.
- После погружения датчика в раствор вращайте датчик для устранения пузырьков воздуха, до тех пор, пока он полностью не окажется в растворе. Для высокоэффективной дезинфекции необходимо удерживать датчик в растворе в течение времени, рекомендованного производителем.
- После извлечения датчика из дезинфицирующего раствора, промойте его согласно инструкциям изготовителей используемых химических средств
- Смыть все видимые остатки дезинфицирующего раствора и дайте датчику высохнуть на воздухе.

10.1.7 Использование датчиков 6V1/6V3

При обследовании с помощью трансвагинальных датчиков 6V1/6V3 необходимо использовать презервативы или оболочки датчика, разрешённые FDA (Управление по контролю за продуктами и медикаментами США). Ниже представлены правила помещения датчика в защитную оболочку:



ВНИМАНИЕ:

1. Некоторые пациенты могут испытывать аллергию на резиновые изделия из природного каучука или на медицинское оборудование, содержащее резину. FDA рекомендует идентифицировать подобных пациентов и применять меры по устранению аллергической реакции у таких пациентов.
2. Разрешается применять только растворимые в воде вещества или гели. Минеральные масла или материалы на их основе могут повредить оболочку.

Процедура использования датчиков 6V1/6V3:

1. Надеть стерильные медицинские перчатки
2. Извлечь презерватив из упаковки
3. Развернуть презерватив
4. Поместить в презерватив некоторое количество контактного геля
5. Взять презерватив в одну руку и ввести наконечник датчика в презерватив
6. Закрепить презерватив на конце ручки датчика
7. Убедиться, что презерватив не поврежден, при обнаружении повреждения повторить шаги, описанные выше.

11 Обслуживание аппаратуры

Аппаратура является высокоточным электронным оборудованием. Для обеспечения оптимальных рабочих параметров необходимо обеспечить правильное обслуживание аппаратуры.

- Аппаратуру можно протирать влажной тряпкой, смоченной в растворе мягкого моющего средства.
- Не допускать попадания жидкости внутрь аппаратуры.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Запрещается использовать ацетон, спирт или абразивные средства для очистки крашеных или пластиковых поверхностей.

Общие правила чистки и дезинфекции датчиков



Внимание:

- Во избежание поражения электрическим током перед чисткой преобразователя всегда отключайте аппаратуру и отсоединяйте датчик.
- Преобразователь не рассчитан на полное погружение в жидкость. Погружаемая часть не должна заходить за пределы стыка соединения.

11.1.1 Очистка

- Протереть все поверхности изопропиловым спиртом и дать им высохнуть.
- Очистить все поверхности и кабель.

11.1.2 Дезинфекция

1. Дезинфекция преобразователя должна проводиться при помощи жидкого химического дезинфектора, одобренного FDA, например, CIDEX. Подобные растворы должны готовиться, храниться и использоваться в соответствии с инструкциями производителей этих средств.
2. Погрузить головку преобразователя в дезинфицирующее средство на время более 20 минут, но не дольше, чем на 1 час. Погружаемая часть не должна выходить за пределы соединительного стыка головки преобразователя.
3. После дезинфекции тщательно удалить дезинфицирующее средство, сполоснуть чистой водой, вытереть поверхности чистой сухой тканью.



Внимание:

1. Запрещается обрабатывать датчик паром под давлением или окислами этана. Запрещается использовать методы горячей дезинфекции.
2. Датчик может быть поврежден при температуре выше 150° F (66° C). Датчик не рассчитан на полное погружение в жидкость. Погружаемая часть не должна заходить за пределы стыка соединения.

Информация по акустической интенсивности

Выходные акустические параметры

Подробности - см. в Приложении А к настоящему руководству.

Интенсивность "In Situ"(по месту)

Для любой указанной пространственной пиковой интенсивности, измеренной в воде, расчетная пространственная пиковая интенсивность «по месту» на одинаковом расстоянии от преобразователя может быть получена из следующего уравнения:

$$I_t = I_w \exp (-0.069 f z),$$

Где, I_t - является расчётной интенсивностью «по месту», I_w - является измеренной интенсивностью в воде, f – частота ультразвука (или центральная частота импульса) в МГц, а z – расстояние от торца блока преобразователя до точки измерения в сантиметрах.

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.

При перегорании предохранителя 50Т-ТЗ.15АL 250В, вы можете установить предохранитель, входящий в комплект поставки оборудования. Дополнительные предохранители можно приобрести в сервисной организации.

Ответственность сервисной организации

Аппаратура является высокоточным электронным оборудованием. Замена неисправных частей может производиться только уполномоченным персоналом. Изготовитель не несёт ответственности за неисправности, возникшие вследствие ремонта неуполномоченным персоналом.

Утилизация оборудования

Основной блок, зонд, кронштейн для биопсии или другие принадлежности следует утилизировать в соответствии с местными законами или нормативными документами.

Более подробную информацию по утилизации можно получить у изготовителя или у местного дистрибьютора. Изготовитель не несёт ответственности за то, что составные части или принадлежности какой-либо системы сняты с эксплуатации неправильно.

Адрес отдела технической поддержки :

ООО «СОНОСКЕЙП-Самара»

Адрес: 443080, Россия, г. Самара, Московское шоссе, 41-404

Телефон (факс): (846) 273-97-07

Электронная почта: service@sonoscape.ru

Приложение А Описание предупредительных СИМВОЛОВ

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

Отчет о максимальных акустических параметрах

Таблица 1. Конвексный датчик: C344

Применение: Брюшная полость/акушерство

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканиро вания		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.57	1.06	—	0.38	0.63	—	183.1
THI,B/M	0.55	1.15	—	0.37	0.72	—	165.9
PW	0.74		—	1.26	1.92	—	477.3
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.74	2.61	—	—	—	—	185.7
CFM-THI,B	0.74	2.62	—	—	—	—	186.1

Таблица 2. Конвексный датчик: C362

Применение: Брюшная полость/акушерство

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.55	0.98	—	0.32	0.60	—	168.2
TH,B/M	0.52	1.09	—	0.30	0.66	—	153.6
PW	0.70		—	1.22	1.85	—	452.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.71	2.58	—	—	—	—	170.2
CFM-THI,B	0.71	2.58	—	—	—	—	172.6

A-1

Таблица 3. Конвексный датчик: C542

Применение: брюшная полость, Акушерство/гинекология, Педиатрия

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.48	0.92	0.27	—	0.55	—	159.6
THI,В/М	0.50	0.91	0.24	—	0.49	—	153.3
PW	0.69	—	1.21	—	1.83	—	439.5
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.63	2.32	—	—	—	—	162.3
CFM-THI,В	0.65	2.33	—	—	—	—	165.1

Таблица 4. Линейный датчик: L741

Применение: Сосуды/малые органы.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (mBt/cm ²)
		Сканирова ние	Без сканирования		Без сканиров ания		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.80	0.23	0.16	—	0.25	—	118.0
THI,B/M	0.80	0.23	0.16	—	0.25	—	118.0
PW	0.98	—	0.73	—	1.56	—	538.3
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.98	2.24	—	—	—	—	322.6
CFM-THI,B	0.98	2.24	—	—	—	—	322.6

Таблица 5. Линейный датчик: L742

Применение: Сосуды/малые органы.

Режим работы Mode	MI	TIS		TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования			

			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.93	0.27	0.18	—	0.28	—	132.2
THI,B/M	0.94	0.29	0.20	—	0.31	—	136.1
PW	0.99	—	0.85	—	1.79	—	559.4
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.01	2.53	—	—	—	—	369.2
CFM-THI,B	1.06	2.55	—	—	—	—	376.2

Таблица 6. Линейный датчик: L743
Применение: Сосуды/Малые органы.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.91	0.25	0.17	—	0.26	—	130.8
THI,В/М	0.89	0.24	0.17	—	0.25	—	132.9
PW	0.96	—	0.79	—	1.68	—	523.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.97	2.48	—	—	—	—	358.4
CFM-THI,В	0.97	2.48	—	—	—	—	360.2

Таблица 7. Линейный датчик: 10L1
Применение: Сосуды/Малые органы.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.27	0.89	0.41	—	0.43	—	90.9
THI,B/M	1.12	0.80	0.34	—	0.30	—	57.4
PW	0.91	—	1.85	—	2.21	—	581.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.27	2.14	—	—	—	—	404.0
CFM-THI,B	1.11	2.12	—	—	—	—	402.8

Таблица 8. Датчик с фазированной решеткой: 2P1
Применение: кардиология (взрослые)

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.72	1.20	—	0.54	1.14		286.4
TH,В/М	0.74	2.10	—	0.93	2.68		634.5
PW	0.77	—	—	1.28	2.92		633.0
CW	0.10	—	—	1.90	2.90		687.8
CFM-B	0.84	2.28	—	—	—	—	437.7
CFM-TH,В	0.84	2.36	—	—	—	—	445.0

Таблица 9. Датчик с фазированной решеткой: 5P1
Применение: Кардиология, Педиатрия.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.98	1.45	0.28	—	0.52	—	104.0
THI,В/М	1.33	2.12	0.44	—	1.11	—	223.5
PW	1.29	—	1.49	—	2.82	—	550.2
CW	0.05	—	1.30	—	2.10	—	363.0
CFM-B	1.29	2.52	—	—	—	—	542.5
CFM-THI,В	1.29	2.85	—	—	—	—	571.2

Таблица 10. Датчик с фазированной решеткой: MPTEE
Применения: Кардиология для взрослых .

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.93	1.02	0.22	—	0.46	—	86.1
TH,В/М	1.24	2.17	0.43	—	1.14	—	218.1
PW	1.25	—	1.36	—	2.21	—	517.2
CW	0.04	—	1.40	—	1.70	—	286.6
CFM-B	1.25	2.14	—	—	—	—	436.8
CFM-TH,В	1.24	2.61	—	—	—	—	460.5

Таблица 11. Датчик с фазированной решёткой: MPTEE mini
Применение: Кардиология, педиатрия .

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.82	0.91	0.13	—	0.31	—	64.5
THI,В/М	0.83	1.02	0.18	—	1.03	—	184.5
PW	1.16	—	1.15	—	1.76	—	461.2
CW	0.03	—	1.25	—	1.48	—	256.3
CFM-B	1.08	1.67	—	—	—	—	375.6
CFM-THI,В	1.05	1.78	—	—	—	—	386.2

Таблица 12. Микро-конвексный датчик: C611

Применение: Кардиология, Педиатрия.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.37	0.67	0.40	—	0.59	—	191.7
THI,B/M	1.33	1.04	0.57	—	1.27	—	375.4
PW	1.11	—	1.43	—	1.68	—	588.0
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.37	2.88	—	—	—	—	288.6
CFM-THI,B	1.33	2.95	—	—	—	—	323.7

Таблица 13. Микро-конвексный датчик: 6V1
Применение: трансвагинальный.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (МВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.38	0.51	0.37	—	0.49	—	174.5
THI,B/M	1.30	0.46	0.25	—	0.42	—	210.3
PW	1.27	—	0.76	—	1.07	—	516.4
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.38	2.22	—	—	—	—	261.3
CFM-THI,B	1.30	2.21	—	—	—	—	263.6

 Таблица 14. Микро-конвексный датчик: 6V3
Применение: трансвагинальный.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	1.37	0.51	0.36	—	0.48	—	172.6
THI, В/М	1.34	0.48	0.29	—	0.46	—	200.5
PW	1.27	—	0.74	—	1.06	—	516.1
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.35	2.06	—	—	—	—	256.9
CFM-THI,В	1.32	2.06	—	—	—	—	259.2

Таблица 15. Микро-конвексный датчик: ЕС9-5
Применение: Внутриполостной.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (МВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирова ния		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.24	0.46	0.32	—	0.35	—	164.6
THI,B/M	1.22	0.45	0.27	—	0.32	—	182.5
PW	1.20	—	0.73	—	1.02	—	498.6
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.26	1.97	—	—	—	—	236.2
CFM-THI,B	1.26	1.96	—	—	—	—	237.8

Таблица 16. Двуплоскостной датчик: BCL10-5 10-5МГц,
Применение: Трансректальный. BCL10-5 Конвексный

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (МВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	1.37	0.51	0.36	—	0.48	—	172.6
TH, В/М	1.34	0.48	0.29	—	0.46	—	200.5
PW	1.27	—	0.74	—	1.06	—	516.1
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.35	2.06	—	—	—	—	256.9
CFM-TH,B	1.32	2.06	—	—	—	—	259.2

BCL10-5 Линейный

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.92	0.25	0.18	—	0.30	—	126.8
THI,В/М	0.93	0.25	0.20	—	0.32	—	139.5
PW	1.02	—	0.76	—	1.64	—	552.1
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.05	2.36	—	—	—	—	379.4
CFM-THI,В	1.06	2.39	—	—	—	—	396.5

Таблица 17. Линейный датчик: 10I2 10-5МГц,
Применение: Хирургия.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.80	0.21	0.15	—	0.24	—	125.8
THI,B/M	0.82	0.22	0.17	—	0.23	—	129.6
PW	0.91	—	0.72	—	1.43	—	495.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.86	2.06	—	—	—	—	308.8
CFM-THI,B	0.87	2.09	—	—	—	—	316.2

Таблица 18 Конвексный датчик: VC6-2 6-2МГц,
Применение: Брюшная полость, акушерство/гинекология

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Скани рование	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.46	0.91	0.23	—	0.52	—	152.5
THI,В/М	0.48	0.89	0.21	—	0.46	—	148.9
PW	0.67	—	1.16	—	1.78	—	429.8
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.61	2.28	—	—	—	—	158.4
CFM-THI,В	0.62	2.30	—	—	—	—	162.5

Таблица 19. Конвексный датчик: LAPC9-5 9-5МГц,
Применение: Брюшная полость.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканировани я		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	1.45	0.57	0.40	—	0.52	—	185.6
THI,В/М	1.32	0.48	0.32	—	0.47	—	215.6
PW	1.35	—	0.86	—	1.12	—	524.5
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.45	2.35	—	—	—	—	285.1
CFM-THI,В	1.32	2.36	—	—	—	—	294.2

Таблица 19 Матричный секторный фазированный датчик: PM2 1-5МГц,
 Применение: Брюшная полость, кардиология, транскраниальные
 исследования

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.52	0.96	0.35	—	0.61	—	163.5
THI,В/М	0.54	0.93	0.25	—	0.54	—	162.4
PW	0.76	—	1.43	—	1.83	—	431.3
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.72	2.28	—	—	—	—	172.3
CFM-THI,В	0.92	2.50	—	—	—	—	180.5

Таблица 20. Трансректальный датчик радиального сканирования: TR3
 Применение: Внутриполостной, Трансректальные исследования

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.24	0.42	0.32	—	0.35	—	162.4
THI,B/M	1.22	0.45	0.27	—	0.26	—	172.5
PW	1.23	—	0.75	—	1.02	—	470.5
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.26	1.97	—	—	—	—	216.1
CFM-THI,B	1.28	1.91	—	—	—	—	278.2

Таблица 21. Допплеровский карандашный датчик CWD2.0

Применение: Кардиология, транскраниальные исследования.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
CW	2.23	—	1.75	—	2.22	—	620.5

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Перечень принадлежностей используемых в процессе эксплуатации

II. Принадлежности:

1. Датчик микроконвексный ректовагинальный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
2. Датчик микроконвексный ректовагинальный ультразвуковой – не более 2 шт.
3. Датчик микроконвексный внутривлагалищный трансректальный ультразвуковой – не более 2 шт.
4. Датчик микроконвексный внутривлагалищный 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 низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
10. Датчик линейный высокочастотный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
11. Датчик линейный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
12. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
13. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов ультразвуковой – не более 2 шт.
14. Датчик линейный высокочастотный для обследований поверхностных органов, сверхвысокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
15. Датчик линейный внутривлагалищный ультразвуковой – не более 2 шт.
16. Датчик линейный интраоперационный Т-образный ультразвуковой – не более 2 шт.
17. Датчик микроконвексный интраоперационный ультразвуковой – не более 2 шт.
18. Датчик конвексный интраоперационный ультразвуковой – не более 2 шт.
19. Датчик биплановый внутривлагалищный линейно-микроконвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
20. Датчик биплановый внутривлагалищный микроконвексно-микроконвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
21. Датчик трехплановый внутривлагалищный ультразвуковой – не более 2 шт.
22. Датчик трансректальный радиального сканирования ультразвуковой – не более 2 шт.
23. Датчик конвексный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, ультразвуковой – не более 2 шт.

24. Датчик микроконвексный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, ультразвуковой – не более 2 шт.
25. Датчик линейный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, ультразвуковой – не более 2 шт.
26. Датчик секторный фазированный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
27. Датчик секторный фазированный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
28. Датчик микроконвексный кардиологический низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
29. Датчик микроконвексный кардиологический высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
30. Датчик матричный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
31. Датчик матричный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.
32. Датчик матричный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
33. Датчик матричный секторный фазированный ультразвуковой – не более 2 шт.
34. Датчик матричный объемный ультразвуковой – не более 2 шт.
35. Датчик объемный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
36. Датчик объемный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
37. Датчик объемный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.
38. Датчик объемный микроконвексный абдоминальный ультразвуковой – не более 2 шт.
39. Датчик механический секторный ультразвуковой – не более 2 шт.
40. Датчик доплеровский карандашный ультразвуковой – не более 2 шт.
41. Датчик транспищеводный детский ультразвуковой – не более 2 шт.
42. Датчик секторный фазированный низкочастотный высокой плотности ультразвуковой – не более 2 шт.
43. Датчик микроконвексный ректовагинальный, высокой плотности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
44. Датчик микроконвексный ректовагинальный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
45. Датчик микроконвексный внутриполостной трансректальный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
46. Датчик микроконвексный внутриполостной с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
47. Датчик конвексный низкочастотный, высокой плотности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
48. Датчик конвексный высокочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
49. Датчик конвексный низкочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
50. Датчик конвексный низкочастотный абдоминальный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.

51. Датчик линейный низкочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
52. Датчик линейный высокочастотный, высокой плотности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
53. Датчик линейный высокочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
54. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов, высокой плотности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
55. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
56. Датчик линейный высокочастотный для обследований поверхностных органов, сверхвысокой плотности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
57. Датчик линейный внутримолостной с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
58. Датчик линейный интраоперационный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
59. Датчик линейный интраоперационный Т-образный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
60. Датчик микроконвексный интраоперационный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
61. Датчик конвексный интраоперационный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
62. Датчик биплановый внутримолостной линейно-микроконвексный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
63. Датчик биплановый внутримолостной микроконвексно-микроконвексный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
64. Датчик трехплановый внутримолостной с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
65. Датчик трансректальный радиального сканирования с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
66. Датчик конвексный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
67. Датчик микроконвексный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
68. Датчик линейный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
69. Датчик секторный фазированный низкочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
70. Датчик секторный фазированный высокочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
71. Датчик микроконвексный кардиологический низкочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.

72. Датчик микроконвексный кардиологический высокочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
73. Датчик матричный конвексный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
74. Датчик матричный линейный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
75. Датчик матричный внутриполостной с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
76. Датчик матричный секторный фазированный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
77. Датчик матричный объемный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
78. Датчик объемный конвексный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
79. Датчик объемный внутриполостной с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
80. Датчик объемный линейный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
81. Датчик объемный микроконвексный абдоминальный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
82. Датчик механический секторный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
83. Датчик доплеровский карандашный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
84. Датчик транспищеводный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
85. Датчик транспищеводный детский с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
86. Адаптер пункционный для датчика секторного фазированного низкочастотного высокой плотности ультразвукового – не более 2 шт.
87. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального высокой плотности ультразвукового.
88. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального ультразвукового.
89. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриполостного трансректального ультразвукового
90. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриполостного ультразвукового.
91. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного высокой плотности ультразвукового.
92. Адаптер пункционный для датчика конвексного высокочастотного ультразвукового.

-
93. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного ультразвукового.
 94. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного абдоминального ультразвукового.
 95. Адаптер пункционный для датчика линейного низкочастотного ультразвукового.
 96. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного высокой плотности ультразвукового.
 97. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного ультразвукового.
 98. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвукового.
 99. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, ультразвукового.
 100. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований поверхностных органов сверхвысокой плотности, ультразвукового.
 101. Адаптер пункционный для датчика линейного внутриполостного ультразвукового.
 102. Адаптер пункционный для датчика линейного интраоперационного ультразвукового.
 103. Адаптер пункционный для датчика линейного интраоперационного Т-образного ультразвукового.
 104. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного интраоперационного ультразвукового.
 105. Адаптер пункционный для датчика конвексного интраоперационного ультразвукового.
 106. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриполостного линейно-микроконвексного ультразвукового.
 107. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриполостного микроконвексно-микроконвексного ультразвукового.
 108. Адаптер пункционный для датчика трехпланового внутриполостного ультразвукового.
 109. Адаптер пункционный для датчика трансректального, радиального сканирования, ультразвукового.
 110. Адаптер пункционный для датчика секторного фазированного низкочастотного ультразвукового.
 111. Адаптер пункционный для датчика секторного фазированного высокочастотного ультразвукового.
 112. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного кардиологического низкочастотного ультразвукового.
 113. Адаптер пункционный для датчика матричного конвексного ультразвукового.
 114. Адаптер пункционный для датчика матричного линейного ультразвукового.
-

115. Адаптер пункционный для датчика матричного внутриматричного ультразвукового.
116. Адаптер пункционный для датчика матричного секторного фазированного ультразвукового.
117. Блок синхронизации УЗ-изображения.
118. Модуль подавления спекл-шума.
119. Полка для принтера – не более 2 шт.
120. Сетевой кабель – не более 2 шт.
121. Кабель S-video-S-video – не более 2 шт.
122. Кабель VGA – не более 2 шт.
123. Кабель S-video-BNC – не более 2 шт.
124. Кабель S-video-RGB – не более 2 шт.
125. Кабель BNC-BNC – не более 2 шт.
126. Кабель Stereo Jack-Stereo Jack – не более 2 шт.
127. Кабель монитор-плата ПК – не более 2 шт.
128. Шнур защитного заземления – не более 2 шт.
129. Руководство пользователя на английском языке – не более 2 шт.
130. Руководство пользователя на русском языке – не более 2 шт.
131. Сервисное руководство на английском языке – не более 2 шт.
132. Сервисное руководство на русском языке – не более 2 шт.
133. Модуль цветного доплеровского картирования.
134. Модуль энергетического доплеровского картирования.
135. Модуль непрерывноволнового доплера.
136. Модуль тканевого доплера.
137. Модуль тканевой гармоники.
138. Модуль пульсовой инверсной гармоники.
139. Модуль УЗ-томографии.
140. Модуль трехмерной реконструкции.
141. Модуль трехмерной реконструкции в режимах цветного и энергетического доплера.
142. Модуль трехмерной реконструкции в реальном режиме времени.
143. Модуль недоплеровской визуализации кровотока.
144. Модуль стресс-эхо.
145. Модуль контрастных веществ.
146. Модуль брахитерапии.
147. Модуль цветного М-режима.
148. Модуль анатомического М-режима.
149. Модуль панорамного сканирования.
150. Модуль эластографии.
151. Модуль оценки синхронности сокращения миокарда.
152. Сенсорная панель управления.
153. Блок питания стандартный.
154. Блок обработки сигналов.

- 155. Блок формирователя луча.
- 156. Блок высокого напряжения.
- 157. Блок приемо-передатчика.
- 158. Блок коннекторов.
- 159. Контроллер клавиатуры.
- 160. Накопитель на жестком магнитном диске.
- 161. Накопитель на твердотельном диске.
- 162. Манипулятор шаровой.
- 163. Корпус базового блока.
- 164. Корпус монитора.
- 165. Колесо для базового блока ультразвукового сканера.
- 166. Основание для базового блока ультразвукового сканера.
- 167. Плата питания.
- 168. Компакт-диск с резервным программным обеспечением.
- 169. Флеш-карта USB 2.0 с резервным программным обеспечением.
- 170. Адаптер для HDD.
- 171. Адаптер для SSD.
- 172. Блок тестирования ультразвукового сканера
- 173. Набор предохранителей – не более 10 шт.
- 174. Элемент экрана ультразвуковых плат.
- 175. Тележка для ультразвукового сканера модернизированная – не более 2 шт.
- 176. Держатель для датчиков модернизированный – не более 2 шт.
- 177. Блок питания модернизированный – не более 2 шт.
- 178. Адаптер питания стандартный – не более 2 шт.
- 179. Адаптер питания модернизированный – не более 2 шт.

SonoScape Company Limited

4/F, Yizheng Building, Yaguan Road,
Nanshan, Shenzhen 518051, P.R. China
Tel.: +86-755-26722890, +86-755-26722850

Перевод штампа в руководстве по эксплуатации «Аппарат ультразвуковой
диагностический, модель S6N, S8N»

Стр. 1

/подпись/

Штамп:

Соноскейп Компани Лимитед

518051 Китайская НР, Шэньчжэнь, Наньшань, Здание Ичжэ, Юйцюань роуд, 4 этаж,

Тел.: +86-755-26722890 Факс: 86-755-26722850

Стр. 162

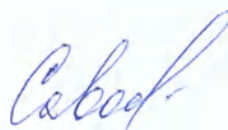
Штамп:

Соноскейп Компани Лимитед

518051 Китайская НР, Шэньчжэнь, Наньшань, Здание Ичжэ, Юйцюань роуд, 4 этаж,

Тел.: +86-755-26722890 Факс: 86-755-26722850

Перевод выполнен переводчиком
Савостовой Майей Валерьевной. *



Город Москва.

Восьмого апреля две тысячи пятнадцатого года

Я, Мартынова Наталья Андреевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы, Акимов Глеба Борисовича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Савостовой Майей Валерьевной в моем присутствии. Личность её установлена.

Зарегистрировано в реестре за № 4-16851

Взыскано госпошлины (по тарифу): 100 рублей

ВРИО Нотариуса.



Всего пронумеровано, пронумеровано
и скреплено печатью 84

листа (ов)

ВРИО Нотариуса



«Подтверждаю точность, правильность и
«I certify accuracy, correctness and
достоверность содержания текста перевода
reliability of this document text translated
на русский язык»

SonoScape Company Limited into Russian».
4/F, Yizhe Building, Yuquan Road,
Nanshan, Shenzhen 518051, P.R. China
Tel.: +86-755-26722890, + 86-755-26722850

**Zou Yanq, Director of International Marketing
Department and sales**

Зоу Янг, директор отдела международного отдела маркетинга
и продаж SonoScape Company Limited

«Соноскейн Компани Лимитед» (SonoScape Company Limited), Кумай.
4/F, Yizhe Building, Yuquan Road, Nanshan, Shenzhen 518051, P.R. China (Кумай).

21 декабря 2014
December 21, 2014

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аппарат ультразвуковой диагностический, модель S7

Аппарат ультразвуковой диагностический, модель S7

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

CE 0434

P/N 4701-0004-01

Компания «Соноскейп Лтд.»

1 Обслуживание и обеспечение безопасности при работе	1-2
1.1. Обеспечение безопасности	1-2
1.2. Предупредительные символы	1-4
1.3. Биологическая безопасность	1-4
1.4. Сканирование пациентов	1-5
1.4.1 Правила безопасности при сканировании	1-6
1.4.2 Дисплей индексов MI/TI	1-7
1.5. Требования к окружающей среде	1-11
1.6. Требования к транспортировке и хранению	1-11
1.7. Требования к энергоснабжению	1-11
1.8. Электробезопасность	1-12
1.9. Уход за датчиками	1-12
1.10. Установка /Транспортировка системы	1-16
1.10.1 Перемещение системы	1-16
1.10.2 Транспортировка системы	1-16
2 Технические характеристики	2-1
2.1. Основные характеристики системы	2-4
2.2. Применение и противопоказания	2-5
2.3. Режимы изображения	2-5
2.4. Управление через интерфейс пользователя	2-6
2.5. Датчики и принадлежности	2-7
2.6. Физические характеристики	2-8
2.7. Описание клавиш интерфейса пользователя	2-8
2.7.1 Включение питания системы	2-8
2.7.2 Клавиша EXAM (исследование)	2-8
2.7.3 Клавиша выбора режима (M, B, THI, CFM, DPI, TDI, PW, CW)	2-9
2.7.4 Клавиша специальных функций SF1-SF5	2-13
2.7.5 Клавиша PATIENT (пациент) / окно ввода данных о пациенте	2-13
2.7.6 Настройка системы	2-15
2.7.7 Клавиша Save	2-19
2.7.8 Клавиша M-Tuning	2-20
2.7.9 Клавиша 4D	2-20
2.7.10 Клавиша Video Print	2-21
2.7.11 Клавиша PRINT	2-21
2.7.12 Угловая коррекция в режиме Doppler (Angle-knob)	2-22
2.7.13 Регулятор усиления B/M/C/D	2-22
2.7.14 Инверсия цвета (Клавиша Finv)	2-23
2.7.15 Управление вектором Doppler / Color (Steer switch)	2-23
2.7.16 Режим кинематографического воспроизведения	2-23
2.7.17 Клавиша CLR	2-24
2.7.18 Клавиша DEL	2-24
2.7.19 Клавиша ARROW (стрелка)	2-24
2.7.20 Клавиша BDMK (маркер тела)	2-25
2.7.21 Клавиша ANNOT	2-26
2.7.22 Клавиша ZOOM	2-27
2.7.23 Клавиша Report	2-28
2.7.24 Клавиша DIST	2-28
2.7.25 Клавиша CALC	2-29
2.7.26 Клавиша ELLIPSE	2-30
2.7.27 Клавиша TRACE	2-30
2.7.28 Регулировка яркости дисплея	2-30
2.8. Управление функциями с помощью клавиш и регуляторов	2-30
2.8.1 Трекбол	2-31
2.8.2 Клавиша Set	2-31
2.8.3 Клавиша FREEZE	2-32
2.8.4 Клавиша UPDATE	2-32
2.8.5 Регулятор громкости AUDIO	2-32

2.8.6 Ползунковый регулятор (TGC)	2-33
2.8.7 Регулятор MENU	2-33
2.8.8 Клавиша DUAL	2-34
2.8.9 Клавиша L/R	2-36
2.8.10 Клавиша UP/DOWN	2-37
2.8.11 Регуляторы PRF	2-37
2.8.12 Регуляторы BASELINE	2-37
2.8.13 Регуляторы FOCUS	2-37
2.8.14 Регуляторы Depth	2-38
2.9. Управление программируемым меню Soft-Menu – введение	2-38
2.9.1 Режим Trapezoid	2-38
2.9.2 Формат дисплея	2-38
2.9.3 Увеличенное изображение	2-39
2.9.4 Триплексное изображение в реальном времени	2-39
3 Эксплуатация системы	3-1
3.1. Меню управления программируемыми клавишами в режиме В:	3-1
3.1.1 ЭКГ (опция)	3-2
3.1.2 Индекс характеристики ткани (TC)	3-2
3.1.3 CHROMA – цветность (также в режиме стоп кадра)	3-3
3.1.4 Адаптер для биопсии (только для определенных датчиков)	3-4
3.1.5 COMPOUND- комбинированное изображение	3-4
3.1.6 LT<->RT – влево/вправо (также в режиме стоп кадра)	3-4
3.1.7 μ - SCAN	3-4
3.1.8 IMAGE PROCESSING. Обработка изображения	3-4
3.1.9 POWER.(мощность)	3-5
3.1.10 TRAPEZOID (только для плоского датчика)	3-5
3.1.11 FOCAL NUMBER - относительная апертура [SF1]	3-5
3.1.12 LINE DENSITY – плотность строк [SF1]	3-6
3.1.13 FOCAL SPAN - фокальное расстояние [SF2]	3-6
3.1.14 FREQUENCY – частота [SF2]	3-6
3.1.15 DYNAMIC RANGE (DYN)- динамический диапазон [SF3]	3-7
3.1.16 SEC. WIDTH – ширина сектора [SF3]	3-8
3.1.17 GSC– кривая серой шкалы [SF4] (то же в режиме стоп-кадр)	3-8
3.1.18 SEC. POS – положение сектора[Sf4]	3-8
3.1.19 PERSIST – инерционность изображения [SF5]	3-8
3.2. Меню управления программируемыми клавишами в режиме Color	3-9
3.2.1 PERSIST (инерционность изображения)	3-10
3.2.2 BASELINE (исходный уровень)	3-10
3.2.3 LT <-> RT (влево/вправо)	3-10
3.2.4 FLOW INVERT – инверсия потока (то же в режиме стоп-кадр)	3-10
3.2.5 ЭКГ (опция)	3-10
3.2.6 C MAP/DIRECT. D [SF1] (то же в режиме стоп-кадр)	3-10
3.2.7 POWER % - мощность [SF1]	3-10
3.2.8 WALL FILTER (WF) – фильтр стенки сосуда[Sf2]	3-11
3.2.9 SEC. WIDTH – ширина сектора [SF2]	3-11
3.2.10 B- REJECT – подавление яркости[Sf3] (то же в режиме стоп-кадр [SF4])	3-11
3.2.11 SEC. POS – положение сектора [SF3]	3-11
3.2.12 LINE DENSITY – плотность строк [SF4]	3-11
3.2.13 FREQUENCY – частота [SF5]	3-11
3.3. Меню управления программируемыми клавишами и клавишами специальных функций в режимах PW and CW Doppler	3-11
3.3.1 ЭКГ (опция)	3-12
3.3.2 UP/DOWN – вверх/вниз	3-13
3.3.3 2D-REFRESH – двухмерное обновление	3-13
3.3.4 DISPLAY FORMAT – формат дисплея (то же в режиме стоп-кадр)	3-13
3.3.5 STEER ANGLE – управление углом	3-13
3.3.6 BASELINE – исходный уровень	3-13
3.3.7 ANGLE CORRECT – коррекция угла	3-13
3.3.8 POWER- (мощность) [SF1]	3-13
3.3.9 CHROMA - цветность(то же в режиме стоп-кадр) [SF1]	3-14

3.3.10 WALL FILTER – фильтр стенки сосуда (WF)[SF2]	3-14
3.3.11 VIDEO INVERT – видео инверсия (то же в режиме стоп-кадр) [SF2]	3-14
3.3.12 FREQUENCY – частота [SF3]	3-14
3.3.13 SWEEP SPEED – скорость развертки (то же в режиме стоп-кадр) [SF4]	3-14
3.3.14 DYN – динамический диапазон [SF5]	3-14
3.4. Меню управления программируемыми клавишами в режиме M.....	3-14
3.4.1 ЭКГ (опция)	3-15
3.4.2 STEER M – управление M	3-15
3.4.3 DISPLAY FORMAT – формат дисплея (то же в режиме стоп-кадр)	3-15
3.4.4 SWEEP SPEED – скорость развертки (то же в режиме стоп-кадр) [SF1]	3-17
3.4.5 VIDEO INVERT – инверсия изображения (то же в режиме стоп-кадр) [SF1]	3-17
3.4.6 POWER – мощность [SF2]	3-17
3.4.7 CHROMA – цветность (то же в режиме стоп-кадр) [SF3]	3-18
3.4.8 FREQUENCY – частота [SF4]	3-18
3.4.9 M PROCESS – обработка в режиме M [SF5]	3-18
3.5. Опции меню для режима стоп-кадра	3-18
3.5.1 Покадровое воспроизведение	3-18
3.5.2 SWEEP SPEED – скорость развертки (активный Doppler)	3-18
3.5.3 LOOP SPEED – скорость воспроизведения [SF2] (Doppler не активный)	3-18
3.5.4 VIDEO INVERT – инверсия дисплея [SF2] (активный Doppler)	3-18
3.5.5 PLAY/STOP – воспроизведение [SF3] (Doppler не активный)	3-18
3.5.6 START – перемещение к началу [SF3]	3-18
3.5.7 END – перемещение к концу [SF4]	3-18
3.5.8 PANORAMIC – панорамное изображение (только в режиме B) [SF4]	3-19
3.5.9 CINE REVIEW – просмотр киноархива [SF5]	3-20
3.6. Настройки исследования, задаваемые пользователем	3-21
3.6.1 Активация команды.....	3-21
3.6.2 Присвоение имени иконке.....	3-21
3.6.3 Удаление иконки, созданной пользователем	3-21
3.6.4 Управление режимом ЭКГ.....	3-23
3.7. Программируемое меню управления файлами	3-24
3.7.1 Функции администратора файлов File Manager	3-24
3.7.2 Работа с администратором файлов.....	3-24
3.8. Формирование 3D/4D изображений	3-26
3.8.1 Введение	3-26
3.8.2 Опции меню	3-29
3.8.3 Управление функцией ROI (область интереса)	3-40
3.8.4 Перемещение по сечению	3-40
3.8.5 Окно/линия вырезки.....	3-40
3.8.6 Измерения	3-42
3.8.7 Опции SAVE – сохранения.....	3-44
3.8.8 Печать	3-45
3.8.9 Изменение глубины и ширины сектора	3-45
3.9. Увеличенное панорамное изображение	3-46
3.9.1 Общие сведения	3-46
3.9.2 Вход в режим панорамного изображения	3-46
3.9.3 Работа в режиме панорамного изображения.....	3-47
3.9.4 Измерения	3-47
3.9.5 Сохранение изображения с экрана	3-49
3.10. Настройка системы	3-49
3.10.1 Общие настройки:	3-49
3.10.2 Настройка принтера.....	3-50
3.10.3 Настройка меню вычислений:	3-51
3.10.4 Настройка метода измерений.....	3-51
3.10.5 LOAD DEFAULT.....	3-52
3.10.6 EXIT.....	3-52
3.11. Настройка параметров монитора	3-52
4 Датчик/ Преобразователь.....	4-1
4.1. Общее описание и технические характеристики	4-1
4.2. Инструкции по применению датчиков	4-1

4.2.1 Осмотр перед использованием	4-1
4.2.2 Предупреждение	4-2
4.2.3 Подстыковка и отстыковка преобразователя	4-2
4.2.4 Очистка и дезинфекция	4-2
4.2.5 Сканирование пациента	4-3
4.3. Использование датчика 6V1/6V3	4-3
4.3.1 Очистка и дезинфекция датчика 6V1/6V3	4-3
4.3.2 Применение датчика 6V1/6V3	4-5
5 ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ	5-1
5.1. Общие правила очистки и дезинфекции датчика	5-1
5.1.1 Очистка	5-1
5.1.2 Дезинфекция	5-1
5.2. Информация об акустической интенсивности	5-2
5.3. Ремонт и обслуживание	5-2
5.4. Условия обслуживания	5-3
5.5. Адрес сервисного подразделения	5-3
Приложение А ОПИСАНИЕ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ СИМВОЛОВ	
Приложение В ОПИСАНИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ, НЕОБХОДИМЫХ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
Приложение С ДАННЫЕ ПО АКУСТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ	

Внимание:

В соответствии с требованиями федеральных законов данная аппаратура может применяться дипломированным врачом или по его предписанию.

Модель	Функции
S7	B,M,CFM,PW,CW,CFM,TDI,DPI,DDPI,B Flow, THI и комбинированные режимы. Комбинированное изображение, Трапециевидное изображение, Панорамное изображение, Управляемое M и 3D и 4D изображение.

1 Обслуживание аппарата и обеспечение безопасности при работе

1.1. Обеспечение безопасности

Настоящий раздел содержит описание мероприятий по обеспечению безопасности оператора и пациента.

Для обеспечения безопасной работы оборудования следует внимательно изучить правила, описанные в настоящем разделе. Несоблюдение этих правил и нарушение техники безопасности может привести к увечью и даже смерти пациента или оператора.

Пользователи должны соблюдать следующие правила безопасности:

- В соответствии со стандартом EN60601-1 настоящее оборудование относится к общему Типу BF, при применении аппаратуры следует неукоснительно соблюдать меры безопасности, описанные в разделе 1 настоящего руководства
- Запрещается проводить любое изменение аппаратуры. Необходимая модернизация должна проводиться изготовителем или его представителями.
- Полная настройка аппарата произведена изготовителем. Не пытайтесь регулировать положение фиксируемых подвижных частей.
- При возникновении неисправности следует немедленно отключить аппаратуру и вызвать представителя сервисной организации для проведения ремонта.
- Кабель питания системы должен подключаться к заземленной розетке. Использование розетки без заземления запрещается.

□ К аппарату можно электрически или механически подстыковать оборудование, соответствующее требованиям стандарта EN60601-1. При этом следует проверить ток утечки и другие эксплуатационные параметры всей системы во избежание её повреждения из-за суперпозиции токов.

□ Аппарат не оснащен специализированными защитными устройствами для работы с высокочастотным оборудованием, поэтому оператор должен быть особо внимателен при работе с таким оборудованием.

□ Установка аппарата должна быть произведена уполномоченным представителем изготовителя. Не пытайтесь устанавливать систему самостоятельно.

□ Обслуживание аппарата может производиться только уполномоченным представителем сервисной организации.

□ Аппарат может использоваться только квалифицированным оператором, либо под его непосредственным наблюдением.

□ Во избежание взрыва не использовать аппарат при наличии в помещении воспламеняемых веществ.

□ Во избежание причинения вреда запрещается производить длительное сканирование одного и того же органа пациента.

□ При использовании аппарата для ультразвукового исследования используйте только сертифицированный гель для ультразвуковых наблюдений в соответствии с требованиями системы.

□ Не использовать выключатель на задней панели аппаратуры для её обычного выключения. Всегда пользуйтесь выключателем, расположенным возле клавиатуры.

□ Не отстыковывать датчик во время работы системы – это может привести к его повреждению. Каждый раз при необходимости смены датчика выбирайте EXAM режим экрана.

□ Во избежание повреждения руки или шеи оператору при наблюдении пациента не следует долго находиться в одном положении.

□ Запрещается устанавливать емкости с жидкостью на верхнюю панель аппаратуры.

***Аппаратура снабжена экранной заставкой для увода с экрана временной метки. Не рекомендуется постоянно включать и выключать аппаратуру.**

Для правильной утилизации оборудования обращайтесь в сервисную компанию.

1.2. Предупредительные символы.

- Оборудование тип BF



- Опасное напряжение



- Внимание



- Отключено (питание: подключено к электросети)



- Включено (питание: отключено от электросети)



- Равенство потенциалов



- переменный ток

1.3. Биологическая безопасность

Описываемое оборудование аналогично любой диагностической аппаратуре должно использоваться только при наличии веских причин для его применения, воздействие на пациента должно быть минимальным по времени и с минимальными настройками мощности (разумно минимальными) для получения изображений, приемлемых для диагностических целей. Рекомендации AIUM (Американский Институт использования Ультразвука в Медицине) содержат следующие сведения:

Клиническая безопасность

Утверждено Директивой Американского Института использования Ультразвука в Медицине от 26 марта, 1997 года

Ультразвук применяется для медицинской диагностики с конца 1950-х годов. Признавая преимущества и эффективность подобной диагностики, включая применение при беременности, Американский Институт использования Ультразвука в Медицине обращает внимание на следующие сведения по клинической безопасности этих исследований:

На сегодня мы не располагаем подтвержденными данными о биологическом влиянии на пациентов или операторов оборудования, вызванном воздействием современных диагностических ультразвуковых приборов.

Несмотря на возможное биологическое воздействие, которое может быть выявлено в будущем, современные данные свидетельствуют о том, что польза от разумного применения ультразвуковой диагностики перевешивает возможное вредное влияние.

Нагрев: Медицинскую озабоченность вызывает нагрев тканей при акушерских наблюдениях. В стадии эмбрионального развития комбинация повышения температуры и длительности воздействия повышенной температуры определяет потенциальное вредное воздействие. Следует проявлять осторожность, особенно при Доплер/цветовых наблюдениях. Тепловой индекс (TI) отражает статистическую оценку потенциального повышения температуры тканей (в градусах). Существует три типа индекса TI: TIS – для воздействия на мягкие ткани; TIB – для случаев, когда кость расположена вблизи фокусировки луча; и TIC – для нагрева кости, расположенной вблизи датчика.

Кавитация: Кавитация может возникнуть при прохождении звука через участки, содержащие полости, например, пузыри газа или воздушные полости (в легких или кишечнике). При кавитации звуковая волна может вызывать сокращение или резонирование пузырька. Подобные колебания могут привести к взрыву пузырька и повреждению тканей.

Механический индекс (MI) предназначен помочь пользователям в оценке вероятности кавитации и возникновения неблагоприятного воздействия.

1.4. Сканирование пациентов

Правила безопасного применения ультразвуковых систем для сканирования пациентов приводятся в стандарте IEC60601-2-37. Для обеспечения безопасности при сканировании следуйте следующим правилам:

- Для обеспечения надлежащей чистоты датчиков всегда производить очистку перед использованием датчика для наблюдения нового пациента.
- При любом исследовании всегда используйте новый стерильный презерватив на всех вагинальных/ректальных датчиках.
- Непрерывно перемещайте датчик, не удерживайте его на одном месте во избежание повышения температуры отдельной части тела пациента.
- При перерывах в сканировании удерживайте датчик вдали от пациента.
- Уясните для себя значения индексов TI, TIS, TIB, TIC и MI, а также соотношение между этими параметрами и эффектом термовлияния/кавитации тканей.

Воздействие на пациента должно быть минимальным по времени и с минимальными настройками мощности (разумно минимальными) для получения изображений, приемлемых для диагностических целей.

1.4.1 Правила безопасности при сканировании

1. Ультразвуковые диагностические приборы могут быть использованы только специально обученным медицинским персоналом
2. Диагностические ультразвуковые процедуры могут проводиться персоналом, который прошел полный курс обучения пользования аппаратурой, включая пользование, интерпретация результатов, безопасность применения (включая сведения о потенциальной опасности).
3. Оператор должен осознавать к чему ведет выбор тех или иных режимов работы, (например, B-mode, цветное Доплеровское изображение или спектр Доплеровских частот), как влияет частота работы на опасность нагрева и кавитации.
4. Для каждого нового пациента следует выбирать минимальную настройку. Мощность должна быть увеличена во время исследования, если при максимальном значении усиления полученный результат не пригоден для диагностики.
5. Оператор должен выбирать минимальную продолжительность исследования которая позволит получить диагностический результат.
6. Не следует удерживать датчик неподвижно дольше, чем это необходимо. Необходимо убирать датчик от пациента при отсутствии необходимости получения изображения в реальном времени или спектра Доплеровских частот. Режимы стоп кадра и записи изображения позволяют рассматривать и обсуждать изображения, не подвергая пациента постоянному сканированию.
7. Не использовать внутриматочные датчики при заметном нагреве датчика при его включении в воздухе. Будьте особо внимательны при влагалищных осмотрах в течение первых шести недель беременности.
8. Будьте особо внимательны и снижайте продолжительность и мощность при сканировании зародыша или плода, если температура матери повышена.
9. Необходимо проявлять особую осторожность при сканировании зародыша до восьми недель, либо сканировании головы, мозга или позвоночника зародыша или новорожденного.
10. Оператор должен непрерывно следить за выводимыми на дисплей значениями теплового (TI) и механического (MI) индексов, добиваясь получения диагностически-значимых результатов при минимальных значениях индексов.
При акушерских наблюдениях, TIS (тепловой индекс воздействия на мягкие ткани) контролируется при исследовании во время первых восьми недель беременности, после этого срока контролируют TIB (тепловой индекс воздействия на кость). При исследованиях, где датчик располагается близко к кости, (например, при сканировании черепа) – контролируют TIC (черепной тепловой индекс).

MI > 0.3 Существует возможность незначительного повреждения легкого или кишечника новорожденного. При необходимости проведения исследования уменьшить время воздействия настолько возможно.

MI > 0.7 При использовании контрастного вещества с микросферами газа существует риск кавитации. Теоретический риск кавитации возникает при отсутствии контрастного вещества. Риск увеличивается при превышении указанного порогового значения MI.

TI > 0.7 Суммарное время воздействия на зародыш или плод должно быть ограничено по времени в соответствии с Таблицей 2.4.1, приведенной ниже:

TI	Макс время сканирования (минуты)
0.7	60
1.0	30
1.5	15
2.0	4
2.5	1

Таблица 2.4.1 Максимальное рекомендуемое время воздействия на зародыш или плод

11. Использование ультразвукового оборудования в целях, отличных от диагностических, обычно не рекомендуется. К случаям недиагностического использования ультразвукового оборудования можно отнести повторное сканирование, проводимое для тренировки оператора, демонстрацию возможностей оборудования и получение сувенирных изображений плода. Для оборудования с индикацией коэффициентов безопасности для всего диапазона величин, индекс TI не должен превышать 0.5, индекс MI - не должен превышать 0.3.

Следует избегать частого повторного сканирования любого объекта. Сканирование в первом триместре беременности не должно проводиться с целью получения сувенирных изображений плода, при получении подобных изображений не следует увеличивать время и мощность сканирования выше пределов, необходимых для клинических целей.

12. Диагностический ультразвук может стать причиной постановки неверного диагноза. Неверный диагноз является гораздо более опасным, нежели любое негативное влияние от воздействия ультразвука. Поэтому ультразвуковая диагностика должна проводиться только специалистами, имеющими соответствующие навыки и подготовку.

1.4.2 Дисплей индексов MI/TI

Программа Track-3 имеет стандартный дисплей выдачи данных, включающий параметры для эмбрионального доплеровского применения. Акустический результат не оценивается по прикладной задаче, но глобальный максимум снижения $Ispta$ должен быть $\leq 720 \text{ мВт/см}^2$, а глобальный максимум MI должен быть ≤ 1.9 или глобальный максимум снижения $Ispra$ должен быть $\leq 190 \text{ Вт/см}^2$. Исключение составляет офтальмическое использование, при котором $TI = \max(TIS_{as}, TIC)$ не превысит 1.0; $Ispta.3 \leq 50 \text{ мВт/см}^2$, и $MI \leq 0.23$. Система Track-3 позволяет пользователю увеличить акустическую выходную мощность для проведения специальных наблюдений, при этом всё-же ограничивая выходную акустическую мощность в пределах максимального снижения $Ispta \leq 720 \text{ мВт/см}^2$ по стандартному значению для дисплея выдачи данных.

Для любых ультразвуковых диагностических систем, в Track-3 имеются стандартные индексы дисплея выдачи данных. Ультразвуковые диагностические системы и соответствующие руководства по их использованию содержат информацию по необходимому минимуму тренировки для пользователя в клинике и выбору выходных акустических индексов, MI и TI. Индекс MI описывает вероятность кавитации, а индекс TI – прогнозируемое максимальное повышение температуры тканей в результате диагностического осмотра. В общем, для того, чтобы вызвать аномалию плода температура, повышенная на 2.5°C должна воздействовать на одну точку в течение двух часов. Отсутствие местного повышения температуры на 1°C должно гарантировать отсутствие биологического эффекта, вызванного влиянием температуры. При соотношении TI с потенциальным тепловым эффектом, индекс TI равный 1 не означает, что температура повысится на один градус Цельсия. Это лишь означает повышение возможности увеличения температуры при увеличении TI. Увеличение значения индекса не означает что происходит биологическое воздействие, это означает существование потенциальной возможности и что значение TI не учтено при выборе длительности сканирования, таким образом минимизация времени сканирования снизит потенциальный риск возникновения нежелательных эффектов. Регулируемые оператором параметры и индикация дисплея переводят ответственность с изготовителя на пользователя аппаратуры. Очень важно чтобы ультразвуковые системы достоверно отображали на дисплее акустические выходные индексы, а пользователь имел достаточную подготовку, чтобы правильно истолковывать получаемые значения.

RF: коэффициент снижения номинальной мощности

Мощность и давление не могут быть измерены в обычных условиях. Поэтому, измерение акустической мощности обычно проводится в баке с водой, когда мягкая ткань вытесняет воду по пути движения ультразвука с ожидаемым уменьшением мощности. Уменьшение мощности, вызванное затуханием, выражается коэффициентом снижения номинальной мощности (RF),

$$Rf = 10^{-(0.1 a f z)}$$

Где a - коэффициент затухания в $\text{дБ см}^{-1} \text{МГц}^{-1}$, f – центральная частота датчика, а z - расстояние по оси луча от источника до целевой точки.

В таблице приведен коэффициент снижения номинальной мощности Rf для различных расстояний и частот с коэффициентом затухания $0.3 \text{ дБ см}^{-1} \text{МГц}^{-1}$ для мягких тканей.

Например, если используется частота 7.5 МГц мощность ослабляется на 0.0750 на 5см, или $0.3 \times 7.5 \times 5 = 11.25 \text{ дБ}$. Уменьшение мощности может быть также определено как '.3' в 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

$I' = I * Rf$ Где I' – мощность в мягких тканях, I – осредненная по времени мощность, измеренная в воде.

Модель ткани:

Повышение температуры ткани зависит от мощности, типа ткани, ширины луча, и режима сканирования. Шесть возможных комбинаций этих параметров отражают потенциальные клинические случаи.

Термо модели	Состав	Режим	Характеристика	Тип аппаратуры
1 TIS	Мягкая ткань/печень	Без сканирования/PW	Большая поверхность	Апертура > 1 см ²
2 TIS	Мягкая ткань	Без сканирования	Малая поверхность	Апертура < 1 см ² стержневой датчик
3 TIS	Мягкая ткань/грудь	Сканирование/расчет/Color	На поверхности	
4 TIB	Мягкая ткань и кость/мышца	Сканирование/Color	Мягкая ткань на поверхности	
5 TIB	Мягкая ткань и кость/головка плода	Без сканирования/PW	Кость в фокусе	
6 TIC	Мягкая ткань и кость	Без сканирования/ сканирование чресчерепное	Кость на поверхности	

Мягкие ткани:

Ткань с малым содержанием жира, не содержащая кальцинатов или больших полостей, наполненных газом.

Сканирование: (автоматическое сканирование):

Направление в поле зрения последовательного луча, например, В- и цветной режимы.

БезСканирования:

Излучение ультразвуковых импульсов по одной линии без смены его. Например, PW, CW и M режимы.

TI:

TI определен в качестве отношения измеренной на месте акустической мощности (W_3) к акустической мощности, требуемой для повышения температуры ткани на 1°C ($W_{\text{градус}}$), $TI = W_3 / W_{\text{градус}}$.

Для использования при различных видах исследований разработаны три типа индексов TI, соответствующие мягким тканям (TIS) при исследованиях брюшной полости; кости (TIB) для исследований головы зародыша и новорожденного; костям черепа (TIC) для исследований головы в педиатрии и у взрослых пациентов.

Расчет акустической мощности в милливаттах, необходимой для повышения температуры мягких тканей на 1°C:

$W_{\text{градус}} = 210 / f_c$, для случаев 1 - 4, где f_c – центральная частота в МГц.

$W_{\text{градус}} = 40 K D$ для случаев 5 и 6, где K (коэффициент формы луча) равный 1.0, D – диаметр апертуры в сантиметрах на глубине рассмотрения

MI:

Наибольшая вероятность возникновения кавитации возникает при высоком давлении и низких частотах импульса ультразвуковой волны в тканях, содержащих пузырьки или полости с газом (например, лёгкое, кишечник, или при сканировании с газообразным контрастным веществом). Пороговое значение для оптимальных условий при импульсном ультразвуковом излучении рассчитывается как отношение пикового давления к квадратному корню значения частоты. $MI = Pr' / \sqrt{fc}$, где Pr' – уменьшенное (0.3) пиковое значение давления в МПа в точке, где PII является максимальным, и fc – центральная частота в МГц. PII – интеграл интенсивности импульса, представляющий собой всю энергию на единицу площади, переносимую волной в течение времени выдачи импульса. Пиковое значение давления при помощи гидрофона по максимальному отрицательному напряжению в соответствии с калибровочными параметрами гидрофона.

Указания дисплея :

В различных режимах работы на дисплей должны выводиться разные индексы. Однако, одновременно должен выводиться только один индекс. Указания дисплея не требуются, если максимальное значение **MI** меньше 1.0 для любого параметра в данном режиме работы, либо, если максимальное значение **TI** меньше 1.0 для любого параметра в данном режиме работы. Для индекса **TI**, если **TIS** и **TIC** больше 1.0, при сканировании оба индекса не могут быть выведены на дисплей одновременно. Если значение индекса падает ниже 0.4, демонстрировать его на дисплее не требуется. Шаг увеличения показаний дисплея не превышает 0.2 для значений индекса меньше единицы и не превышает 1.0 для значений индекса больше единицы (например, 0.4, 0.6, 0.8, 1, 2, 3).

Показания дисплея в различных режимах работы**Режим B-Scan**

На дисплей выводится только значение **MI**, начиная с 0.4, если максимум **MI** > 1.0

Режим Color

На дисплей выводится только значение **TIS** или **TIB**, начиная с 0.4, если максимум **TI** > 1.0

Режим Doppler

На дисплей выводится только значение **TIS** или **TIB**, начиная с 0.4, если максимум **TI** > 1.0

Ниже приводится простое руководство пользователя, для случаев, когда **TI** превышает единичный предел времени воздействия на 4(6-ти) минут, подготовленное Национальным Комитетом по защите от Радиации. Критерии принятия решения о проведении медицинской диагностики ультразвуком: 1. Критерии на основании механизма теплового воздействия. Отчет №.113 1992`:

Параметры, контролируемые оператором

Пользователь должен осознавать, что некоторые выбираемые им параметры могут влиять на выходную акустическую мощность. Рекомендуется использовать настройку мощности по умолчанию (или наименьшую), используя регулировку усиления для получения изображения. Кроме настройки выходной мощности из программируемого меню, которая непосредственно влияет на значение мощности, параметры PRF, размер сектора изображения, частота кадров, глубина и фокусное расстояние также влияют на выходную мощность. Значение по умолчанию обычно составляет около 70% допустимой мощности в зависимости от режима работы.

1.5. Требования к окружающей среде

Аппарат может работать в следующих условиях:

Относительная влажность: $\leq 80\%$ без конденсата

Температура: $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$

Атмосферное давление: 700~1600гектопаскаль

Шум или паразитное изображение могут явиться следствием влияния мощных источников излучения или электромагнитных волн (например, электромагнитные волны от радиоприемника). Система должна быть изолирована воздействия подобных излучений.

1.6. Требования к транспортировке и хранению

Аппаратура может храниться и транспортироваться в следующих условиях:

Температура: $-25^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$

Относительная влажность: $\leq 95\%$ non-condensing

Атмосферное давление: 700~1600гектопаскаль

1.7. Требования к энергоснабжению:

100 В переменного тока, 3.3 А

120 В переменного тока, 2.7 А

230 В переменного тока, 1.4 А

250 В переменного тока, 1.3 А

Энергопотребление: 330 Вт, тах

Напряжение питания основного блока

При скачках напряжения, превышающих $\pm 10\%$, система может быть повреждена.

Заземление

Перед подключением кабеля питания подстыкуйте кабель заземления к специальному заземляющему устройству

Примечание:

1. Подаваемое питание должно соответствовать требованиям, приведенным в настоящем руководстве, в противном случае система может быть повреждена.

2. Мощность линии электропитания может отличаться в разных странах. Проверьте соответствие параметров энергоснабжения данным, приведенным на табличке на задней панели аппаратуры.

3. Для включения и отключения питания пользуйтесь кнопкой возле клавиатуры. Не выключайте кнопку на задней панели аппаратуры, при необходимости просто выньте вилку из розетки.

1.8. Электробезопасность

К работе с аппаратурой могут быть допущены только медицинские работники, прошедшие специальную подготовку. Оборудование соответствует требованиям следующих стандартов:

- Электрические: Стандарт EN 60601-1 Класс IIa, Тип BF, непрерывная работа.
- ЭМС/ЭМИ: EN60601-1-2 Класс A (CE)
- Защита от воздействия жидкостей: классификация IPXO

Для обеспечения максимальной безопасности соблюдайте следующие правила:

- Правильное заземление аппарата наиболее важно для предотвращения поражения электротоком. Для защиты следует заземлить корпус аппаратуры трехжильным кабелем с розеткой и подстыковать её к системе заземления здания.
- Запрещается демонтировать заземляющий провод.
- Запрещается снимать защитные крышки с аппаратуры. Эти крышки защищают пользователя от опасного напряжения. Крышки аппаратуры должны быть установлены на своих местах при работе аппаратуры. Ремонт аппаратуры должен проводиться только квалифицированным персоналом.
- При работе аппаратуры в присутствии воспламеняемых газов или анестетиков следует проявлять особую осторожность.

Любое дополнительное оборудование (кроме сертифицированного для применения в медицинских целях) должно подключаться к сети электропитания через дополнительный изолированный трансформатор.

1.9. Уход за датчиками

Датчики, поставляемые в комплекте с аппаратом, рассчитаны на долгую безотказную работу. Необходимо ежедневно осматривать датчики и обращаться с ними очень бережно. Соблюдайте следующие правила:

- Не роняйте датчик на твёрдую поверхность. Это может повредить датчик или повлиять на его надежность.
- Запрещается перегибать или прокалывать кабель.
- Использовать только рекомендованные контактные гели.
- Соблюдайте инструкции по очистке и дезинфекции, поставляемые с каждым датчиком.

Дезинфекция внешних датчиков

- Отстыковать датчик от системы.
- Протереть все поверхности изопропиловым спиртом и просушить.
- Очистить все поверхности датчика и кабеля сертифицированными салфетками.
- Не использовать датчик для сканирования до его полного высыхания.

Приведенная ниже статья, подготовленная специалистами AIUM, содержит описание методов очистки внутрископических датчиков:

Руководство по очистке и подготовке внутрископических ультразвуковых датчиков

Утверждено 4 июня, 2003

Целью данного документа является выдача рекомендаций по очистке и дезинфекции вагинальных и ректальных ультразвуковых датчиков.

Любая стерилизация/дезинфекция состоит в статистическом уменьшении количества микробов на поверхности. Тщательная очистка инструмента является необходимой процедурой первоначального снижения микробной/органической нагрузки минимум на 99%. После очистки проводится процедура дезинфекции, обеспечивающая высокую степень защиты от передачи инфекционного заболевания, даже если датчик при использовании защищен одноразовым чехлом.

С точки зрения потенциальной возможности передачи инфекции датчики делятся на несколько категорий. Наиболее критичными являются датчики, предназначенные для введения под кожу или слизистые оболочки. Эти датчики требуют стерилизации.

Менее критичными (часто именуемые "полу-критичными" инструментами) являются инструменты, контактирующие со слизистыми оболочками, например оптические эндоскопы, требующие тщательной дезинфекции, но не стерилизации.

Хотя внутрископические ультразвуковые датчики могут быть расценены в качестве ещё менее критичных инструментов, т.к. они обычно защищаются одноразовыми чехлами, последние исследования выявили интенсивность утечки 0,9% - 2% для презервативов и 8%-81% для коммерческих чехлов датчиков. Для обеспечения максимальной безопасности необходимо проводить тщательную дезинфекцию датчика перед каждым использованием и использовать презерватив или чехол датчика в качестве дополнительной меры обеспечения чистоты датчика.

Существует четыре признанных категории дезинфекции и стерилизации.

Стерилизация – это полное уничтожение любых форм микробов, включая споры и вирусы.

Дезинфекция – это выборочное удаление микробов, может быть представлено одним из трех классов:

Дезинфекция высокого уровня - уничтожение/ удаление всех микроорганизмов кроме бактериальных спор.

Дезинфекция среднего уровня – инаktivация микобактерий туберкулеза, бактерий, большинства вирусов, грибов, и некоторых бактериальных спор.

Дезинфекция низкого уровня – разрушение большинства бактерий, некоторых вирусов и грибов. Дезинфекция низкого уровня необязательно инаktivирует микобактерии туберкулеза или бактериальные споры.

При применении внутрископических ультразвуковых датчиков следует соблюдать следующие рекомендации. Пользователи должны регулярно изучать бюллетени Центров по предотвращению распространения инфекционных заболеваний, в которых излагаются методы стерилизации и дезинфекции медицинского оборудования, чтобы обеспечить соответствие своих методов рекомендациям этих центров.

1. Очистка – Снять с датчика защитный чехол, под струей проточной воды смыть с датчика остатки геля. Используя марлевый тампон или другую мягкую ткань и небольшое количество мягкого неабразивного жидкого мыла (бытовое средство для мытья посуды подходит идеально) тщательно вымыть датчик. В зависимости от конструкции датчика можно использовать небольшую кисточку особенно, если датчик имеет бороздки или изгибы. Тщательно промыть датчик под струей проточной воды и вытереть насухо мягкой тканью или бумажным полотенцем.

2. Дезинфекция - Промывание мыльным раствором, как описано выше, является важным первым шагом для надлежащей дезинфекции, т.к. химические дезинфицирующие средства быстрее действуют на чистых поверхностях. Дополнительное использование сильного жидкого дезинфицирующего средства обеспечит значительное статистическое снижение количества бактерий. Из-за потенциальной возможности разрыва чехла необходима дополнительная дезинфекция химическими средствами. В качестве подобных средств можно использовать следующие дезинфицирующие средства:

- 2.4-3.2% растворы глутаральдегида (целый ряд запатентованных изделий, включая "Cidex," "Metricide," или "ProCide").
- средства не содержащие глутаральдегид, включая Cidex OPA (o-фталатальдегид), Cidex PA(перекись водорода и перексоацетатная кислота).

- 7.5% раствор пероксида водорода.

- Обычный бытовой отбеливатель (5.25% гипохлорит натрия) в растворе (10 мл на литр водопроводной воды). Данное средство является эффективным, но обычно не рекомендуется изготовителями датчиков, т.к. может повредить металлические и пластиковые части.

Другие средства, такие как четвертичное аммониевое соединение не считаются высокоэффективными дезинфицирующими средствами и не рекомендуются к применению.

Изопропанол не является высокоэффективным дезинфицирующим средством, если используется для протирки, а изготовители датчика не рекомендуют замачивать датчик в жидкости.

FDA (Управление по контролю за продуктами и медикаментами США) публикует список рекомендованных стерилизаторов и высокоэффективных дезинфицирующих средств для обработки многоразовых медицинских и стоматологических инструментов. Пользователи могут обращаться к этому списку, чтобы выбрать средства для дезинфекции датчика.

Пользователи могут ознакомиться с правилами применения патентованных средств на этикетках этих продуктов. В инструкции изготовителя датчика обычно приводятся данные о возможности использования того или иного средства для обработки датчика. Многие из химических дезинфицирующих средств являются потенциально токсичными и требуют соблюдения соответствующих мер предосторожности – надлежащая вентиляция, средства индивидуальной защиты (перчатки, защита лица/глаз, и т.д.) и тщательного споласкивания датчика перед его использованием.

3. Чехлы датчика – датчик должен быть покрыт защитным чехлом. Если в качестве чехла используется презерватив, он должен быть без смазки или иной пропитки

стр 1-15

Пользователи должны знать, что презервативы менее подвержены утечке, нежели коммерческие чехлы для датчиков, и в шесть раз более надежны, нежели стандартные смотровые перчатки. Уровень их надежности сравним с хирургическими перчатками. Пользователи должны знать о возможности аллергии на латекс и иметь в наличии чехлы, не содержащие латекс.

4. Асептические правила проведения осмотра – для защиты пациента и медработника, проводящего осмотр при любых внутрисполостных исследованиях оператор должен иметь на руках перчатки в течение всей процедуры. Снятие презерватива с датчика и промывка датчика должны также проводиться, не снимая перчаток. После снятия чехла (презерватива), необходимо проявлять особую осторожность, чтобы не испачкать датчик выделениями пациента. По завершении процедуры следует тщательно вымыть руки водой с мылом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Очевидное повреждение презерватива НЕ требует изменения порядка проведения процедуры, изложенного выше. Описанные правила учитывают возможное загрязнение датчика из-за повреждения чехла.

Суммируя все изложенное выше, стандартная процедура дезинфекции внутрисполостного датчика после каждого пациента и использование чехла датчика при каждом осмотре необходимы для обеспечения надлежащей защиты от пациентов от инфекции при внутрисполостных исследованиях. При использовании любых химических дезинфицирующих средств необходимо соблюдать меры защиты медработников и пациентов от токсического воздействия дезинфицирующих средств.

Библиография:

Эмис С, Радди М., Кибблер Ч., Экономидес Д.Л., Мак-Лин Э.Б. Оценка презервативов в качестве оболочек датчиков при трансвагинальной сонографии, Журнал «J Clin Ultrasound» 2000;28:295-8.

Руке В.Дж, Йенси М.К, Эльг С.А, Брюске Л. Сравнение оболочек датчиков для эндовагинальной сонографии. Obstet. Gynecol 1996; 87:27-9.

Милки АА, Фиш Дж. 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 in vitro. Журнал « Assist Reprod Genet» 1995; 12:606-9.

Стерилизация и дезинфекция медицинского оборудования: Общие принципы. Центры по контролю за заболеваниями, Отдел повышения качества здравоохранения.
<http://www.cdc.gov/ncidod/hip/sterile/sterilgp.htm> (5-2003).

Оценка оборудования ODE –Средства для стерилизации и дезинфекции высшего уровня. Допущенные к применению Управлением по надзору за изготовлением пищевых продуктов и лекарственных средств, март 2003. <http://www.fda.gov/cdrh/ode/germlab.html> (5-2003).

Пользователи должны знать, что презервативы менее подвержены утечке, нежели коммерческие чехлы для датчиков, и в шесть раз более надежны, нежели стандартные смотровые перчатки. Уровень их надежности сравним с хирургическими перчатками. Пользователи должны знать о возможности аллергии на латекс и иметь в наличии чехлы, не содержащие латекс.

4. Асептические правила проведения осмотра – для защиты пациента и медработника, проводящего осмотр при любых внутрисполостных исследованиях оператор должен иметь на руках перчатки в течение всей процедуры. Снятие презерватива с датчика и промывка датчика должны также проводиться, не снимая перчаток. После снятия чехла (презерватива), необходимо проявлять особую осторожность, чтобы не испачкать датчик выделениями пациента. По завершении процедуры следует тщательно вымыть руки водой с мылом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Очевидное повреждение презерватива НЕ требует изменения порядка проведения процедуры, изложенного выше. Описанные правила учитывают возможное загрязнение датчика из-за повреждения чехла.

Суммируя все изложенное выше, стандартная процедура дезинфекции внутрисполостного датчика после каждого пациента и использование чехла датчика при каждом осмотре необходимы для обеспечения надлежащей защиты от пациентов от инфекции при внутрисполостных исследованиях. При использовании любых химических дезинфицирующих средств необходимо соблюдать меры защиты медработников и пациентов от токсического воздействия дезинфицирующих средств.

Библиография:

Эмис С, Радди М., Кибблер Ч., Экономидес Д.Л., Мак-Лин Э.Б. Оценка презервативов в качестве оболочек датчиков при трансвагинальной сонографии, Журнал «J Clin Ultrasound» 2000;28:295-8.

Рукс В.Дж, Йенси М.К, Эльг С.А, Брюске Л. Сравнение оболочек датчиков для эндовагинальной сонографии. Obstet. Gynecol 1996; 87:27-9.

Милки АА, Фиш Дж. 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 in vitro. Журнал « Assist Reprod Genet» 1995; 12:606-9.

Стерилизация и дезинфекция медицинского оборудования: Общие принципы. Центры по контролю за заболеваниями, Отдел повышения качества здравоохранения.
<http://www.cdc.gov/ncidod/hip/sterile/sterilgp.htm> (5-2003).

Оценка оборудования ODE –Средства для стерилизации и дезинфекции высшего уровня. Допущенные к применению Управлением по надзору за изготовлением пищевых продуктов и лекарственных средств, март 2003. <http://www.fda.gov/cdrh/ode/germlab.html> (5-2003).

ВНИМАНИЕ:

Эти датчики не могут быть стерилизованы тепловым воздействием. Воздействие температуры, превышающей 65°C (150° F) приведет к повреждению датчика.

Датчики не предназначены для полного погружения в жидкость.

Для очистки датчика используйте методы, описанные в руководстве по его эксплуатации.

1.10. Установка/Транспортировка аппарата**1.10.1 Перемещение аппарата**

При перемещении или транспортировке аппарата соблюдайте следующие правила, которые позволят обеспечить максимальную безопасность для персонала, системы и другого оборудования.

Перед перемещением:

1. Отключить питание.
2. Отсоединить от сети (если она подсоединена).
3. Отсоединить все кабели дополнительного оборудования (внешний принтер, и т.п.) от гнезд аппаратуры.
4. Во избежание повреждения кабеля питания, не тяните за провод и не перегибайте его сильно при сматывании.
5. Уложить все датчики в их чехлы или упакуйте в мягкую ткань или пленку.
6. Упаковать гель и все аксессуары надлежащим образом.

1.10.2 Транспортировка

При перевозке аппарата будьте аккуратны. После подготовки к транспортировке в соответствии с рекомендациями, изложенными выше, соблюдайте следующие правила:

1. Перед транспортировкой поместить систему в специальную тару.
2. Зафиксируйте аппаратуру при помощи строп или иным методом, чтобы избежать перемещения груза при движении.
3. Двигайтесь осторожно, избегайте дорог без покрытия, воздержитесь от резких разгонов и торможений.

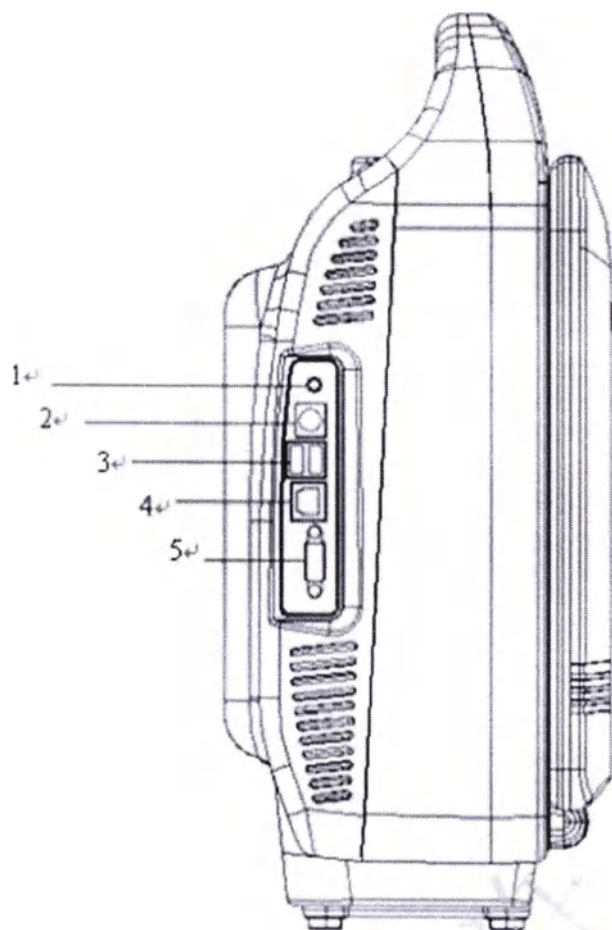


Рис 2-1с: Вид сбоку

Стр 2-3

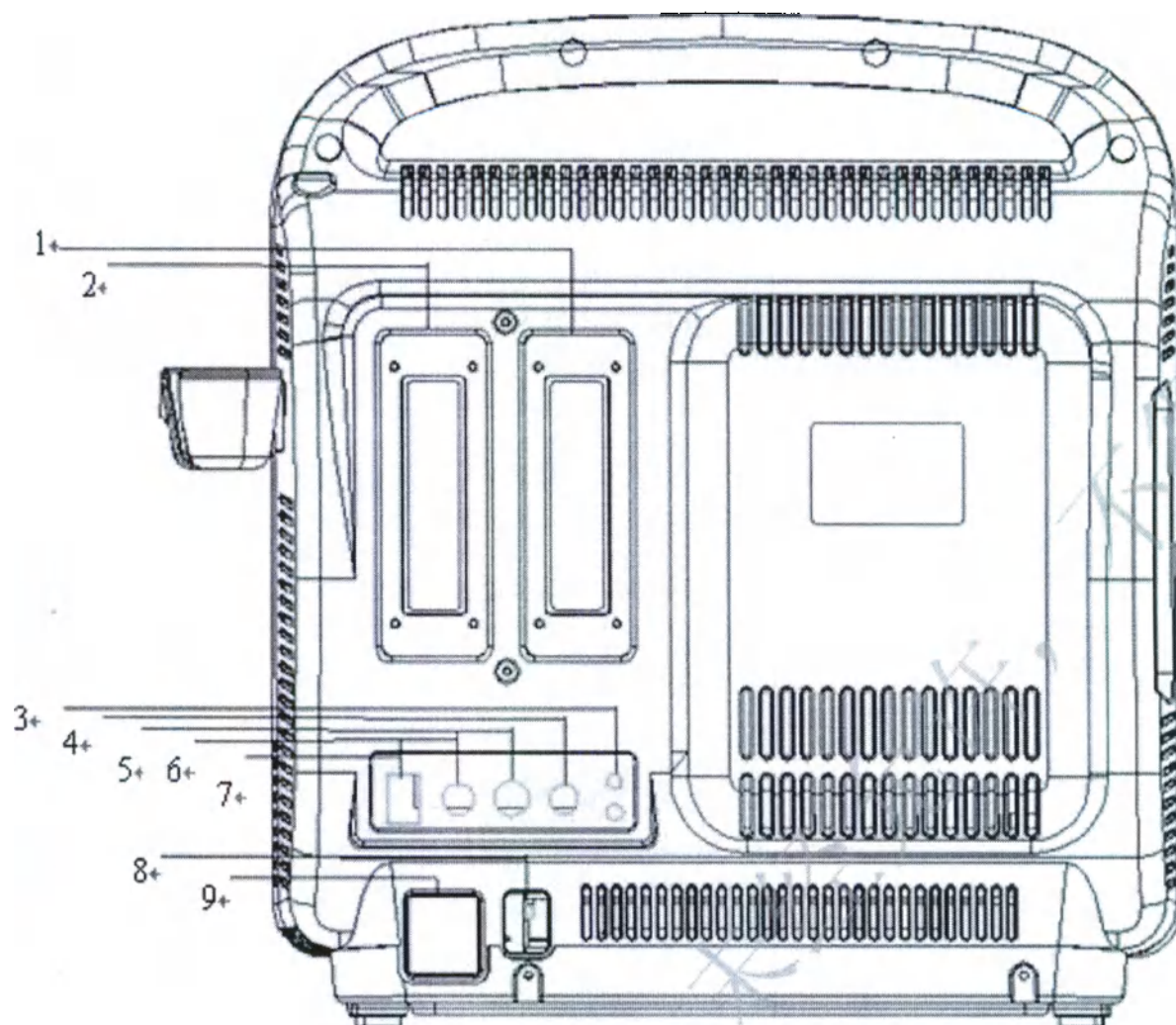


Рис 2-1d: Вид сзади

2.1. Основные характеристики:

- ☐ Полностью цифровой формирователь передаваемого и принимаемого пучка
- ☐ Полностью цифровая демодуляция и детектирование
- ☐ Широкополосный приёмник импульсов
- ☐ Компенсация усиления развертки (TGC) с аналого-цифровым преобразователем высокого разрешения
- ☐ Прогрессивная динамическая фокусировка на приём
- ☐ Прогрессивное динамическое открывание апертуры
- ☐ Прогрессивная динамическая аподизация
- ☐ Компенсация скорости звука для ткани
- ☐ Широкополосная полностью цифровая комплексная демодуляция для тканей и кровотоков
- ☐ Цифровой согласованный фильтр для обработки Цветного Доплера
- ☐ Встроенный жесткий диск ёмкостью минимум 80 Гбайт для хранения изображений
- ☐ Комбинированное формирование изображений
- ☐ Гармоническое формирование изображений тканей
- ☐ Трапецеидальное сканирование
- ☐ Тройное изображение в реальном времени

- ☐ Управление CW Доплером с фазированной решеткой

- ☐ Управление M режимом
- ☐ Расширенное изображение
- ☐ Высокая частота следования импульсов для импульсно волнового (PW) Доплера
- ☐ Поддержка двойного и четверного форматов дисплея
- ☐ Цветной Доплер, цветной M, TDI-цветной, TDI-Доплер, направленный энергетический Доплер, энергетический Доплер, импульсно – волновой Доплер, CW
- ☐ Усовершенствованный алгоритм режима Цветного Доплера для улучшения чувствительности
- ☐ Гибкость реконфигурации аппаратных и программно-аппаратных средств
- ☐ Надежная операционная система Linux
- ☐ Возможность выбора языка
- ☐ Сканирующий преобразователь, адаптированный для дисплея с высоким разрешением 1024x768
- ☐ Многопортовое подключение датчиков
- ☐ Возможность подключения линейного датчика, конвексного линейного датчика, датчика с фазированной решеткой, датчика TEE, Bi-plane датчика, 4D motor датчика
- ☐ Возможность подключения датчика с 256 элементами
- ☐ Возможность подключения датчика с отображением температуры и угла

- Возможность подключения ректальных и вагинальных датчиков с отображением температуры и контролем
- Пакет измерений для кардиологии, акушерства/гинекологии, сосудов
- Выходной порт стандарта LAN для подключения внешнего принтера
- Возможность сохранения цифровых фрагментов в формате системы или ПК
- Возможность рассмотрения и оценки архивных изображений
- Встроенный блок ЭКГ с тремя проводниками и возможностью получения изображения с отсрочкой
 - Ножной переключатель печати и стоп кадра
 - Направляющий дисплей режима биопсии
- Интерфейс DICOM 3.0 со списком задач и сохраняемых данных
- Сканирование в реальном времени в режимах 3D/4D
 - 4D передача изображение поверхности и объёма и в реальном времени
 - SVGA, S-video и LAN выходные порты для подключения внешних дисплеев и дополнительного оборудования
 - Мобильный флэш накопитель USB2.0 для автономной записи и вывода изображений
 - Стерео аудио отделение Доплера вперед/назад
- Установленное ПО Easy Network™ для непосредственного получения изображений от ПК
- Устройство, рассчитанное на работу в медицинских учреждениях общей практики и специализированных клиниках

2.2. Применение и противопоказания

Применение:

- Брюшная полость
- Сосуды
- Грудь
- Щитовидная железа
 - Акушерство
 - Гинекология
- Мускулатура/Скелет
- Кардиология
- Урология

Противопоказания:

Аппаратура не предназначена для использования в ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ целях или любых осмотрах, когда звуковой пучок проходит через глаз.

2.3. Режимы изображения

- 2D - двухмерный
- 3D - трехмерный
- 4D – четырехмерный
- Многоэкранный формат
- Изображение Цветного Доплера (Color Doppler)
- Изображение Энергетического Доплера (Doppler Power - Color Power Angio)

- ☐ Направленный Power Doppler
- ☐ Импульсно – волновой (PW) Doppler
- ☐ Управляемый CW Doppler
- ☐ Управляемый режим M
- ☐ Цветной-M
 - ☐ TDI-цветной
 - ☐ TDI-Доплер
- ☐ Расширенное панорамное изображение
- ☐ Гармоническое изображение тканей
- ☐ Масштабирование
- ☐ Режим Dual B и dual цветной в реальном времени
- ☐ Режим Duplex в реальном времени
- ☐ Режим Triplex в реальном времени
- ☐ Аудио отделение Вперед/Назад

2.4. Управление через интерфейс пользователя

- ☐ 2D/3D/4D
- ☐ В усиление и усиление Доплера
- ☐ Компенсация усиления развертки (TGC)
- ☐ Контроль глубины
 - ☐ Положение фокуса/амплитуда
 - ☐ Выбор динамического диапазона

Включение гармонического изображения ткани

- ☐ Регулировка уровня звука
- ☐ Стоп кадр/кинематографическое изображение
- ☐ Сохранение изображения
- ☐ Масштабирование
- ☐ Режим Dual B и Dual color в реальном времени
- ☐ QUAD дисплей
- ☐ Ориентация влево/вправо
- ☐ Инерционность изображения
- ☐ Частота повторения импульсов PRF/HPRF
- ☐ Выбор фильтра помех от стенок сосудов
- ☐ Управление
 - ☐ Коррекция угла в режиме Доплер
 - ☐ перемещение базовой линии
 - ☐ Скорость прокрутки временной оси

- ☐ Комментарий
- ☐ Ввод данных пациента
- ☐ Панорамирование цветного ROI
- ☐ Ширина сектора изображения и управление положением
- ☐ Пакет вычислительных и измерительных программ
- ☐ Управление файлами и архивирование изображений
- ☐ Сохранение и преобразование фрагментов записей изображения
- ☐ Настройка интерфейса DICOM
- ☐ Определяемые пользователем настройки по умолчанию для иконок

2.5. Датчики и принадлежности

Датчики

- 2P1 с фазированной решеткой
- 5P1 с фазированной решеткой
- 6V1 микро-конвексный датчик
- 6V3 микро-конвексный датчик
- С611 микро-конвексный датчик

- С344 конвексный датчик
- С542 конвексный датчик
- С362 конвексный датчик
- VC6-2 конвексный датчик
- LAP C9-5 конвексный датчик
- L541 линейный датчик
- L741 линейный датчик
- L742 линейный датчик
- L743 линейный датчик
- L752 линейный датчик
- 10L1 линейный датчик
- 10I2 линейный датчик
- BCL10-5 двуплоскостной конвексно –линейный датчик
- 7U2 линейный датчик
- EC9-5 микро-конвексный датчик
- MPTEE многоплоскостной с фазированной решеткой
- MPTEE многоплоскостной миниатюрный с фазированной решеткой

Периферийные устройства

- ☐ Гнездо SVGA/SVIDEO
- ☐ Выходной порт LAN для подключения принтера распечатки данных и цветных изображений
- ☐ Локальная сеть LAN для DICOM и терминала просмотра изображений
- ☐ USB 2.0 для мобильного флэш накопителя
- ☐ Ножной переключатель

2.6. Физические характеристики

Вес: 7 кг

2.7. Описание клавиш интерфейса пользователя

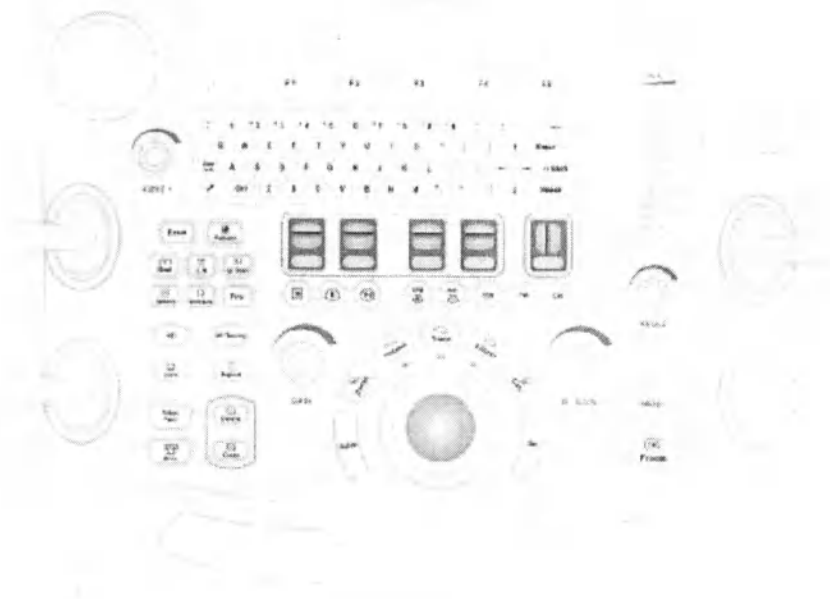
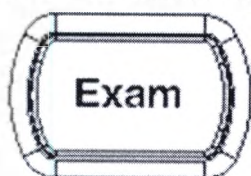


Рис. 2-7а: Клавиатура прибора

2.7.1 Включение питания системы

- Для включения системы кратковременно нажать кнопку включения.
- Для отключения системы кратковременно нажать ту же кнопку.
- При зависании системы для её отключения нажать и удерживать кнопку дольше 4-х секунд.

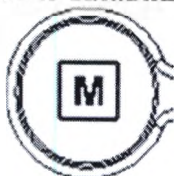
2.7.2 Клавиша EXAM (исследование)



- Нажать на клавишу для демонстрации на дисплее всех датчиков. Подключенных к системе.
 - С помощью трекбола переместить курсор на изображение нужного датчика, при этом выделяется иконка **EXAM** соответствующая данному датчику.
 - С помощью трекбола переместить курсор на нужную иконку **EXAM** и нажать Клавишу **SET** чтобы начать исследование в режиме **B**.
- Стр 2-9

Каждый датчик может выдавать на дисплей несколько иконок **EXAM** одновременно.

2.7.3 Клавиша выбора режима (M, B, THI, CFM, DPI, TDI, PW, CW)



Клавиша М

- Нажмите клавишу **М** для доступа в дуплексный режим **М**, если текущим режимом является режим **В**.
- Нажмите клавишу **М** ещё раз для выхода из режима **М** и возврата в режим **В** или **CFM**.

При использовании датчика с фазированной решеткой в кардиологическом исследовании пользователь может выбрать **color-M** режим, если текущим является режим **Color Flow Mode (CFM)**.

При доступе в режим **М**, курсор режима **М** появляется в выбираемой по умолчанию позиции на 2D изображении.

- Для смены положения курсора используйте трекбол.
- Нажать клавишу **UPDATE** для активации дисплея одновременного изображения режима **M-mode**.
- Нажать клавишу **UPDATE** ещё раз для возврата дисплея в дуплексный режим **М** или режим **Color-M**.

Клавиша В

- Нажать клавишу **В**-для активации изображения в режиме **В**.

Если аппарат уже был в режиме **В**, то он в нем и останется, или вернется в режим **В**, если текущий режим отличается от **В** (например, **М**, **color**, дуплексный Доплер, триплексный **color**).

Клавиша ТНІ

- Нажатие клавиши **ТНІ** включает/выключает режим гармонического изображения ткани (**Tissue Harmonic Image**), если иконка поддерживает его.

Эта функция может быть включена в любом режиме двумерной визуализации, включая **color** и **Doppler**, но относится только к режиму **В**.

Клавиша CFM

- Нажать клавишу **CFM** для выбора режима **Color Flow Map (CFM)** из режима **B**; и триплексного режима **Color** из дуплексного режима **Doppler**, и режима **color-M** из режима **M**.
- С помощью трекбола изменяется положение зоны интереса в режиме **Color (Color Region of Interest)**.
- При нажатии на клавишу **SET** мы переключаем функцию трекбола на изменение размера зоны в режиме **Color**.
- При вторичном нажатии на клавишу **SET** мы вновь переключаем функцию трекбола на выбор положения зоны интереса в режиме **Color**.
- Нажать клавишу **CFM** второй раз для отключения режима **color** и возврата в предыдущий режим (либо режим **B** или дуплексный **Doppler**).
- В режиме **CFM-Freeze**, нажать клавишу **CFM** для выбора положения зоны интереса и получения стоп кадра изображения режима **B**.
- Данная функция действительна и для режима кинематографического.
- Нажать клавишу стоп кадра для возврата в активный **CFM** режим, независимо от положения переключателя.

Клавиша DPI



- Нажатие клавиши **DPI** включает режим **Doppler Power Imaging** (называемый также **Color Power Angio CPA**), если до этого аппаратура находилась в режиме **B**; это же нажатие включит триплексный режим **DPI**, если до этого был выбран дуплексный режим **Doppler**.
- Перемещением трекбола изменяется положение зоны интереса в режиме **Color**. При нажатии на клавишу **SET** функция трекбола переключается на изменение размера зоны интереса в режиме **Color**.
- При повторном нажатии на клавишу **SET** функция трекбола возвращается на выбор положения зоны интереса в режиме **Color**.
- Повторное нажатие клавиши **DPI** выключает режим **DPI** и возвращает аппаратуру в предыдущий режим (либо режим **B** или дуплексный **Doppler**).

Клавиша TDI



- Нажатие клавиши **TDI (Tissue Doppler Image)** включает цветной режим демонстрации цвета в ткани.

Данная функция доступна только при кардио исследованиях.

Клавиша PW



· Нажатие клавиши **PW** включает режим дуплексный **Doppler**, если до этого был выбран **B**, это же нажатие включит режим триплексный, если до этого аппаратура находилась в режиме **CFM** или **DPI**.

· Повторное нажатие клавиши **PW** выключит режим **Spectral Doppler** и возвратит аппаратуру в предыдущий режим.

При первом входе в режим **Duplex** (или **Triplex**) **Doppler**, режим **Spectral Doppler** не активируется, однако в положении по умолчанию появляется доплеровский селектор по дальности (**Doppler Range Gate**), и активизируется режим **B** или **2-D** (**B** или **Color**).

· Перемещение трекбола изменяет положение зоны интереса (**RG**).

· Нажатие клавиши **SET** переключает функцию трекбола на изменение размера зоны интереса.

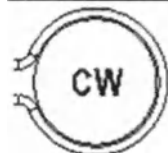
· Повторное нажатие клавиши переключает функцию трекбола обратно на выбор положения зоны интереса.

· Нажатие на клавишу **UPDATE** после определения зоны интереса активирует режим **Spectral Doppler**.

· Нажатие на клавишу **UPDATE** второй раз переключит аппаратуру назад на обновление в двухмерном режиме (**B** or **Color**) и выключит режим **Spectral Doppler**.

Всегда, когда пользователь перемещает селектор по дальности при активном режиме **Spectral Doppler**, аппаратура автоматически активирует обновление в двухмерном режиме, пока зона интереса не будет оставаться в одном и том же месте в течение 0.5 секунд. После этого аппаратура автоматически вернется в активный режим **Doppler**. Глава 3 Программируемое меню содержит описание использования режима автоматического обновления в двухмерном режиме (который автоматически обновляет двухмерное изображение в реальном времени в режиме **Duplex** или **Triplex**).

Клавиша CW



Если датчик поддерживает режим **CW**, то нажатие клавиши **CW** активирует работу в режиме **CW**. Управление в режиме **CW** аналогично режиму **PW**, индикатор режима **CW** располагается на дисплее возле индикации скорости прокрутки 'Scroll Rate'.

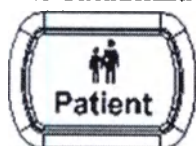
2.7.4 Клавиши специальных функций SF1-SF5



Клавиши SF1-SF5 предназначены для работы со специальными функциями. В зависимости от выбранного режима в нижней части дисплея появляется соответствующая индикация, каждая колонка функций соответствует одной из этих клавиш.

- Нажать клавишу функции для выбора нужной из списка.
- Повернуть регулятор, расположенный рядом с SF1 для изменения значения выбранного параметра.

2.7.5 Клавиша PATIENT / окно ввода данных о пациенте



Клавиша **PATIENT** используется для ввода данных о новом пациенте, редактировании имеющихся данных о пациенте или для доступа к данным о предыдущем осмотре пациента.

- При нажатии клавиши **PATIENT** активируется окно данных о пациенте.

NEW PATIENT—опция используется для ввода данных о новом пациенте.

- Выбор кнопки **RESET** в окне ввода данных о пациенте стирает всю информацию о пациенте.
- Клавиша Enter или трекбол используется для перемещения по файлам, регистрации (I.D.) пациента (максимум 15 символов), DOB, Имя (Name – любой текст до 22 символов), Пол (Sex), LMP, Вес (Weight), рост (Height), Изменение (Accession# - максимум 6 цифр).

The screenshot shows a software interface for entering patient information. At the top left is the 'SonoScape' logo, and next to it is the title 'New Site'. Below this is a large rectangular box titled 'PATIENT INFORMATION'. Inside this box, there are several input fields: 'ID' and 'DOB' on the first line; 'Name' and 'SEX' on the second line; 'LMP', 'Weight', and 'Height' on the third line; and 'Accession#' and 'Unit' on the fourth line. Below these fields is a table with five columns: 'Date', 'Exam Type', 'Report', 'Cline', and 'Image'. The table is currently empty. At the bottom right of the 'PATIENT INFORMATION' box are three buttons: 'CANCEL', 'RESET', and 'SAVE'.

· Заполнить нужные поля; выбрать **SAVE** при помощи кнопки **SET** для внесения информации в базу данных. Информация о пациенте будет храниться в системе, а сканирование проводится из дисплея сканируемого изображения.

· Чтобы отменить текущий ввод щелкните **Cancel**. Любые изображения или вырезки с этого момента будут сохраняться в папке под выбранным именем.

Внимание

Чтобы обеспечить использование значения по умолчанию сканируемого параметра, система выходит из меню исследования при вводе ID нового пациента. Это предотвратит внесение данных предыдущего сканирования в папку нового пациента. Пользователь может отменить данную защиту.

ВЫБОР ДАННЫХ О ПАЦИЕНТЕ ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ – ввести символы имени пациента – в маленьком диалоговом окне появятся все соответствующие имена пациентов из базы данных.

- С помощью клавиши со стрелкой выбрать пациента и нажать клавишу **Set** для доступа ко всем данным о пациенте из существующей базы, кроме последнего периода менструации (LMP).
- После редактирования данных о пациенте переместить курсор на кнопку **OK** и нажать клавишу **SET**.

EDIT CURRENT PATIENT – используется, чтобы изменить или отредактировать информацию о пациенте в базе данных.

- Нажать клавишу **PATIENT** для демонстрации и изменения данных о текущем пациенте в каждом поле окна данных о пациенте.

Для создания новой записи о пациенте ввести имя, отличающееся от текущего. Изменить данные в любом окне, замещая имеющиеся в базе данные.

- После завершения внесения изменений переместить курсор к кнопке **SAVE** и нажать клавишу **SET** для подтверждения внесения изменений или щелкните **Cancel** для их отмены.

SAVE – Возвращает пользователя в меню **Exam** и вносит данные пациента в базу.

CANCEL – отменяет любые изменения, сделанные пользователем, и возвращает прежние настройки.

Внимание:

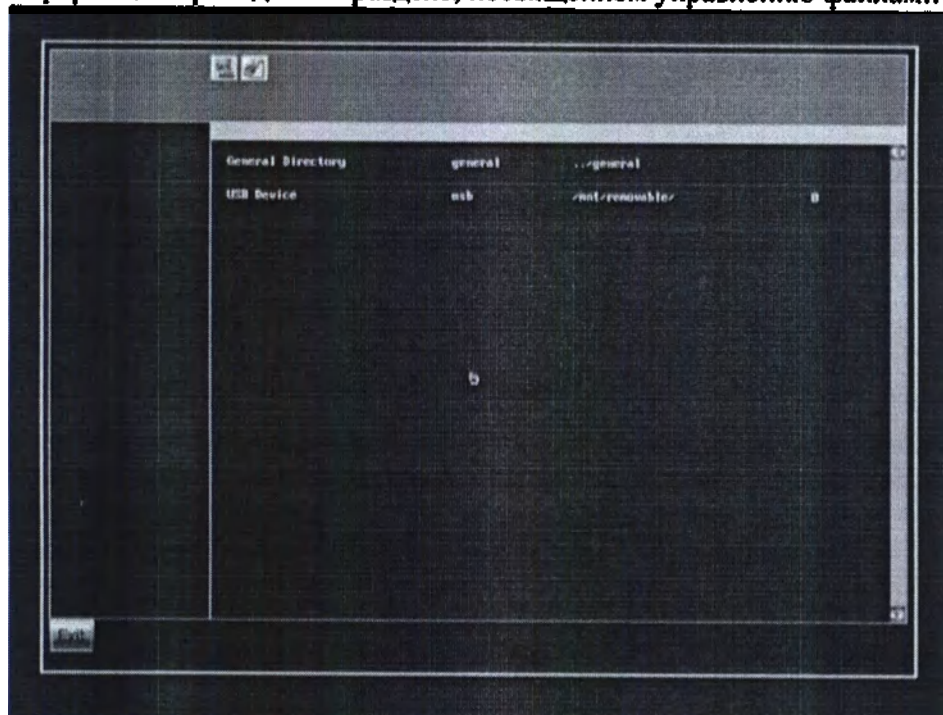
Перед сохранением результатов измерений или изображений в диагностическом отчете проверьте правильность введения данных о пациенте. В противном случае данные могут быть внесены в отчет другого пациента.

2.7.6 Настройка системы

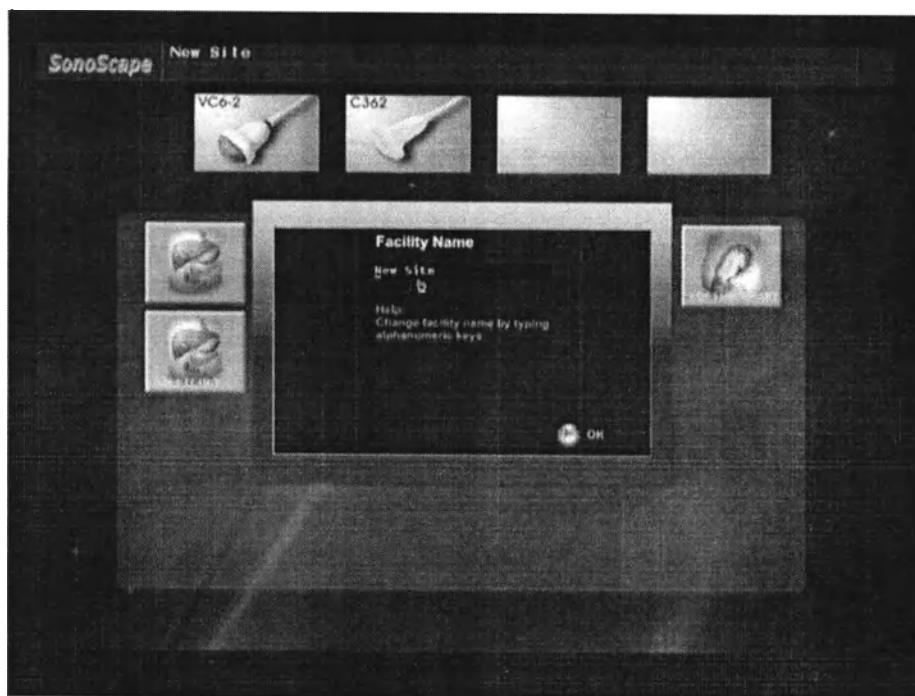
- Регулятором **MENU** из меню **EXAM** вывести на дисплей окно настройки системы **SYSTEM CONFIGURATION**.
- Клавишей со стрелкой вверх/вниз или трекболом переместить курсор в нужное поле.
- Для изменения данных в выбранном поле нажать клавишу **SET**.



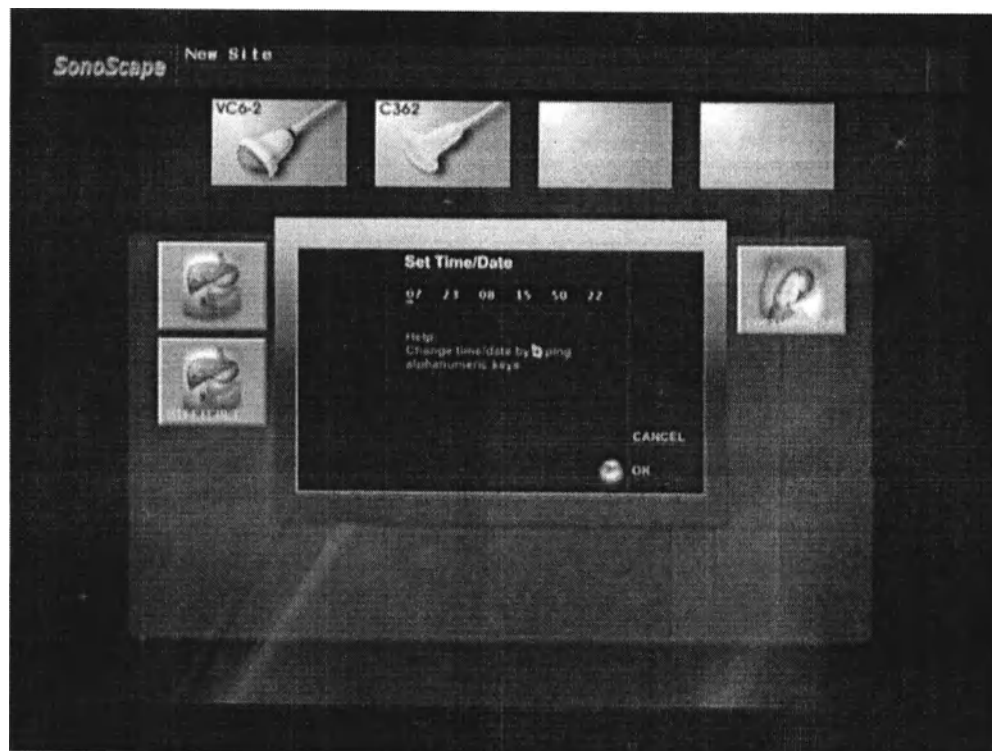
- **File Manager (администратор файлов):** Используйте данную функцию для просмотра, удаления, конвертации или копирования изображений, хранимых на носителях. Более подробная информация приведена в разделе, посвященном управлению файлами настоящего руководства.



- **Facility Name and/or Department Display (название больницы и/или отделения):** Для ввода наименования больницы напечатать название в текстовом окне и для активации этих изменений нажать на клавишу **ENTER** или **SET**. Дисплей будет обновлен после выхода из меню **SYSTEM CONFIGURATION**.



- **Set Date/Time (настройка даты и времени):** Производит настройку текущего времени и даты путем ввода значения даты и времени в текстовую строку.



- **System Information (системная информация):** выводит на дисплей данные о номере системы, аппаратных и программных средствах, выполнении диагностических программ.



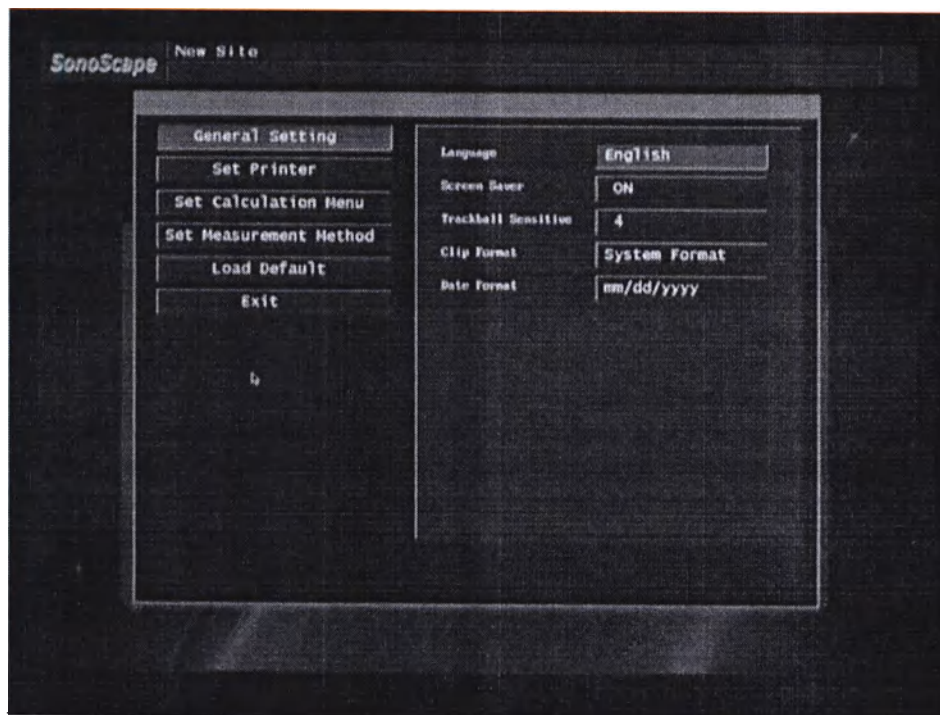
• **System Information (системная информация):** выводит на дисплей данные о конфигурации системы и выполнении системных диагностических программ. Функция предназначена для использования сервисным персоналом.



• **System Setting (настройка системы):** выбор языка, методики расчета, чувствительности, формата ТВ выхода, формата сохранения вырезок, вкл/выкл экранной заставки, настройки участка поверхности тела (BSA). Более подробная информация приведена в разделе Настройка системы.

Примечание:

Не выбирайте здесь PC формат вырезок – это приведет к замедлению работы системы. Вместо этого используйте системный формат и конвертируйте его в PC формат с помощью администратора файлов (File Manager). Более подробная информация приведена в разделе, посвященном управлению файлами настоящего руководства.



• **DICOM:** настройка локальной сети, название SCU, IP адрес, номер порта. Более подробная информация приведена в разделе настоящего руководства, посвященном работе с интерфейсом DICOM.

• **Exit:** Возвращение в режим дисплея EXAM.

ПРИМЕЧАНИЕ :

Клавиши Save и Print работают только в кинематографическом режиме Cine после включения стоп кадра.

2.7.7 Клавиша Save**Сохранение неподвижных изображений:**

Нажатие клавиши SAVE-сохраняет стоп кадр на жестком диске системы для просмотра в будущем.

Функция сохранения маркирует изображение по дате/ времени и ID пациента и сохраняет файл в папку пациента.

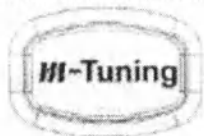
· Пользователь может изменить имя файла до того, как будет нажата клавиша **SET** или **ENTER**.

Файлы сохраняются в формате JPEG и в виде неподвижного изображения могут просматриваться на ультразвуковой аппаратуре или на компьютере. Сохраненные изображения можно переместить на USB накопитель и перенести в компьютер, или конвертировать в формат DICOM и переместить на SCU или иной носитель. Если ID номер пациента не задан, система сохранит изображение в общей папке.

Сохранение вырезок :

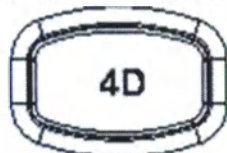
Для сохранения отрезка изображения клавишей **SAVE** выбрать из меню опцию 'Save Clips'. Название сохраняемой вырезки может быть изменено пользователем. Вырезка будет сохранена в папке пациента и рассмотрена при помощи File Manager. Если ID номер пациента не задан, система сохранит вырезку в общей папке. Вырезки можно скопировать на USB накопитель или удалить при помощи меню File Manager. При помощи администратора файлов вырезки могут быть конвертированы и перенесены на USB 2.0 накопитель для просмотра на компьютере при помощи программы Microsoft Media Player™.

2.7.8 Клавиша M-Tuning



· При сканировании изображения нажатие этой клавиши оптимизирует разрешение изображения.

2.7.9 Клавиша 4D



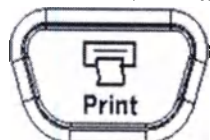
Объемная визуализация, или режим 3D, позволяет сканировать объем вручную при помощи обычного 2D датчика с последующей демонстрацией трехмерного объекта. В реальном времени, либо в режиме 4D, для получения объемного изображения используется датчик с электроприводом, объемное изображение обновляется с периодичностью в доли секунд. Доступ к обоим режимам осуществляется нажатием клавиши **4D** из режима В или режима стоп-кадра. Пользователь может в любой момент вернуться в режим В или режим стоп-кадр повторным нажатием клавиши **4D**. Более подробная информация приведена в разделе описания режимов 3D/4D.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Большинство функций в режимах 3D и 4D совпадают и работают аналогично. Функции меню имеющиеся только в одном из режимов 3D или 4D будут отдельно описаны в соответствующем разделе.

2.7.10 Клавиша Video Print

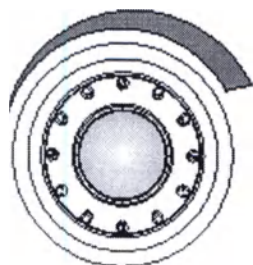
This key is specially designed for Medical Graphic Video Клавиша используется при работе принтером для распечатки медицинской видео графики или композитного изображения.

2.7.11 Клавиша PRINT

Клавиша PRINT отправляет на печать стоп кадр с экрана на цветной принтер, подключенный через LAN порт или по сети. Команда на печать может быть выдана из режима стоп-кадра (Freeze) или режима администратора файлов (File Manager).

- В режиме стоп-кадр нажмите клавишу PRINT для распечатки изображения с экрана.
- В режиме File Manager можно распечатать изображение размером с полный экран (а не размера слайда). Для выбора бумаги нужного размера – см. инструкцию по эксплуатации принтера.

При использовании любого термопринтера, подключенного в гнездо композитного выхода или S-Video, пользователь может распечатать содержимое экрана в любой момент, нажав клавишу печати на принтере. Для выбора размера распечатки и режима печати – см. инструкцию по эксплуатации термопринтера.

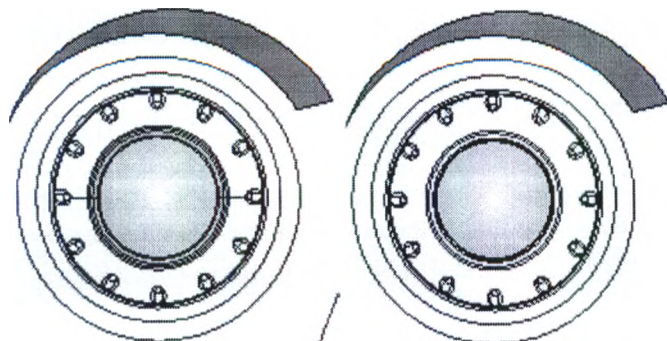
2.7.12 Угловая коррекция в режиме Doppler (Angle-knob)**ANGLE**

Панель угловой коррекции Doppler используется для выравнивания угла направления тока крови со стенкой сосуда для получения максимально точного значения скорости. Значение угловой коррекции по умолчанию не меняется, но может быть отключено из программируемого меню в режиме Spectral Doppler.

- В реальном времени или в режиме стоп-кадра используйте регулятор **Angle knob** для выравнивания курсора угловой коррекции со стенкой сосуда.

Максимальная угловая коррекция в режиме Doppler ограничена значением ± 72 , шаг регулировки составляет 2 градуса.

2.7.13 Регулятор усиления В/М/С/D

**GAIN****D GAIN**

Вращение данного регулятора изменяет общее усиление в режиме В по всему изображению, либо изменяет М усиление, если выбран режим М, или – общее усиление в режимах Doppler или Color, если выбран режим PW (CW) или Color (DPI).

2.7.14 Инверсия цвета Color Invert (Клавиша Finv)



В режиме Color, направление потока (голубой и красный) может быть изменено нажатием клавиши **Flow Invert** рядом с клавишей **Body Mark**.

2.7.15 Управление вектором Doppler / Color (Steer switch)



При использовании линейного датчика, можно изменять угол вектора Doppler или Color для оптимизации наблюдения за током крови.

- Перевести регулятор **Steer switch** влево или вправо для изменения угла.
- Еще один поворот регулятора вновь изменит угловое положение датчика, если датчик поддерживает эту функцию.

2.7.16 Режим кинематографического воспроизведения

Система не имеет специальной клавиши для активации режима Cine. Режим выбирается автоматически из режима стоп-кадра, когда в нижнем углу экрана появится линейка меню Cine.

- Для покадрового воспроизведения в режиме Cine подвинуть трекбол вправо или влево.
- Быстрое постоянное перемещение трекбола в одном направлении (только вправо) активирует режим непрерывного циклического воспроизведения.
- Для выхода из режима непрерывного воспроизведения нужно прикоснуться к трекболу.

Доступ ко всем измерениям возможен из режима стоп-кадра. Графическая таблица в правой части экрана демонстрирует статус измерения.

При цветном воспроизведении нажатием клавиши Color можно убрать цвет изображения В, а затем вернуть его повторным нажатием клавиши.

В кинематографическом режиме работают большинство функций измерения и вычисления.

Примечание:

Описание функций *PLAY/STOP*, *LOOP SPEED* приведено в разделе описания специальной клавиши *CINE REVIEW*.

2.7.17 Клавиша CLR



- Нажатие клавиши стирает все тексты, измерения и маркер тела **BODY MARK** с крана в кинематографическом режиме Cine.

Во время проведения измерения данная команда вернет систему в режим Cine.

2.7.18 Клавиша DEL



Клавиша предназначена для следующих целей:

- Удаление и редактирование последнего комментария и стрелки.
- Одновременного удаления 10 пикселей при измерении с обводкой в режимах 2-D и Doppler.
- Редактирование положения метки для автоматических и трассировочных измерений в режиме стоп-кадр Doppler.

2.7.19 Клавиша ARROW (стрелка)



- Нажатие на клавишу со стрелкой создает новый стрелочный указатель в центре зоны визуализации.
- Данная команда приставляет след к стрелке курсора при перемещении трекбола.
- Нажать клавишу **SET** для привязки стрелки, для изменения направления стрелки нажать клавиши влево **LEFT** или вправо **RIGHT**.
- Для возврата в кинематографический режим нажать кнопку **SET**.

Для отмены предыдущей функции нажать клавишу со стрелкой вместо клавиши **SET**.

Повторить описанные выше действия для ввода нового стрелочного указателя. Клавиша со стрелкой предназначена для изображения указателей на экране и её не следует путать с клавишами вверх/вниз, влево/вправо клавиатуры, которые используются для работы с меню дисплея.

Текст и стрелки ограничены зоной для комментариев (внутри зоны изображения). На экране можно создать максимум 20 стрелок.

2.7.20 Клавиша BDMK (Маркер тела)



- Нажатие на клавишу **BDMK** в кинематографическом режиме выводит на дисплей все имеющиеся иконки маркеров тела, связанных с текущим исследованием.

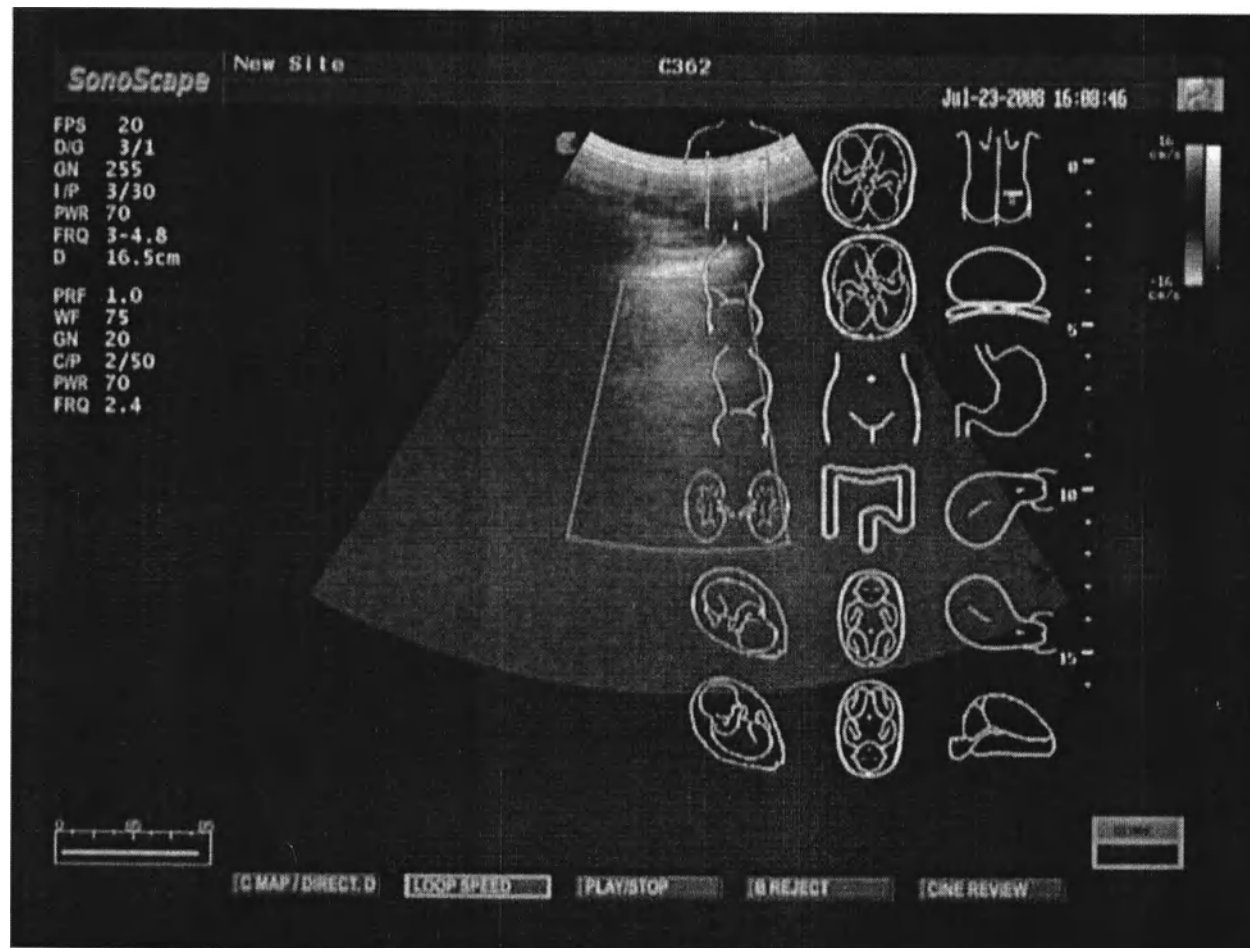
Шкала датчика будет высвечена в зоне маркера тела.

- Перемещение трекбола меняет положение шкалы датчика на конкретном графическом символе **BDMK**, клавиши со стрелками меняют направление, а клавиша **SET** фиксирует положение на шкале датчика.
- Ориентация может быть также изменена вращением регулятора **ANGEL**.

График **BDMK** и шкала датчика переместится в левый нижний угол экрана. Система возвратится к кинематографическому режиму **Cine** после фиксации положения маркера тела.

Если нажать на клавишу **BDMK** ещё раз перед фиксацией шкалы датчика, то это отменит ввод маркера и возвратит экран в кинематографический режим.

Для изменения маркера тела или ориентации шкалы датчика, нажать клавишу **BDMK** и выполнить процедуру ввода маркера тела.



2.7.21 Клавиша ANNOT.



Клавиша **ANNOT** выводит на экран лучевой курсор “I”.

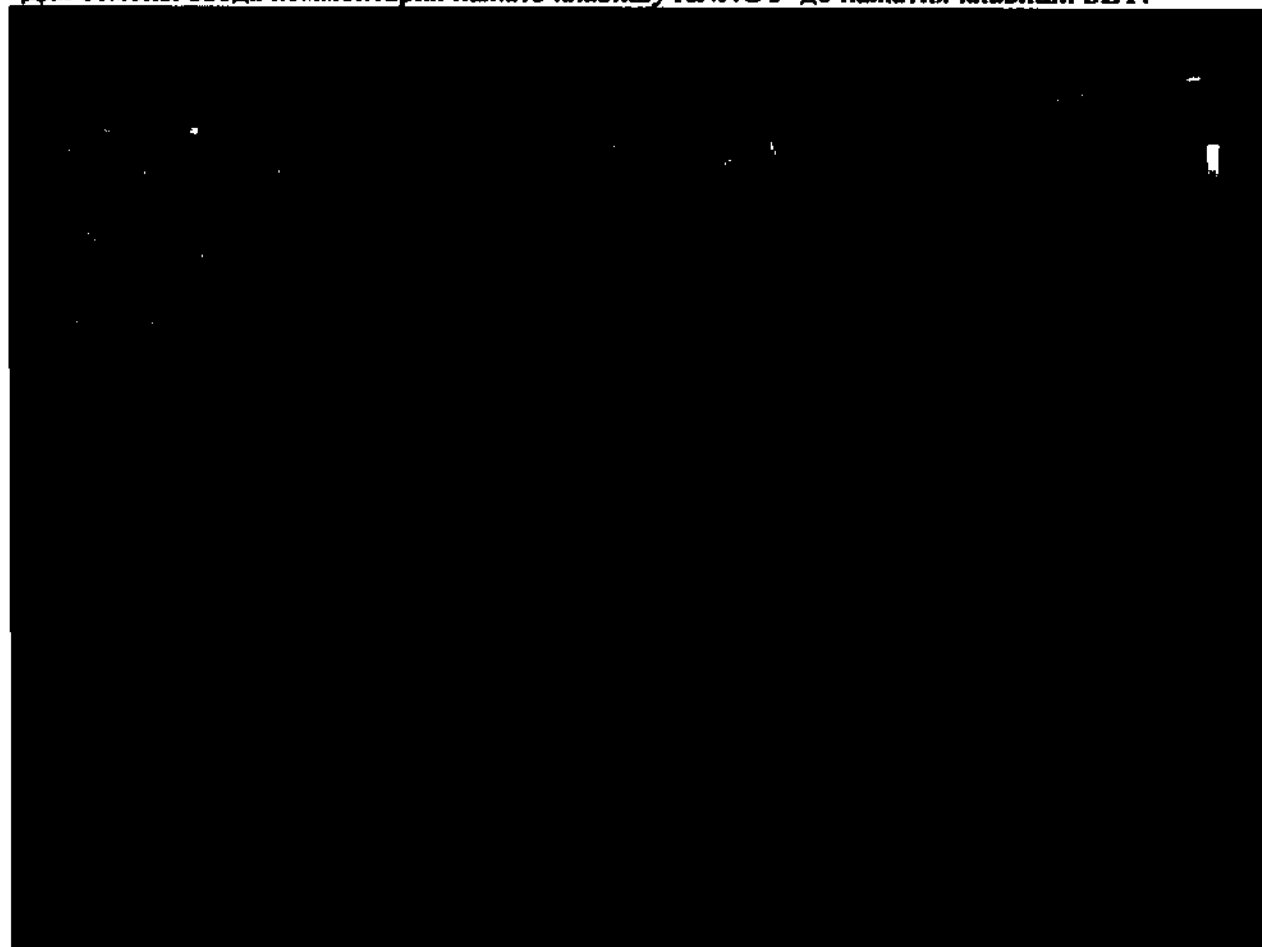
Курсор покажет позицию ввода букв или цифр.

Для перемещения лучевого курсора пользуйтесь курсором, а для ввода символов - клавиатурой.

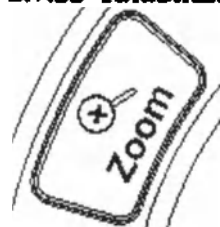
- По завершении ввода комментария нажмите клавишу **SET** для фиксации комментария и возврата в кинематографический режим.

Для ввода дополнительных комментариев - повторить процедуру. Система поддерживает максимум 20 комментариев и 32 символа на каждом экране.

- Для отмены ввода комментария нажать клавишу **ANNOT** до нажатия клавиши **SET**.



2.7.22 Клавиша ZOOM



Клавиша масштабирования вызывает вывод на экран зоны интереса масштабирования (Zoom ROI - ZROI).

Функция масштабирования может применяться в режимах В, цветной Доплер (Color), энергетический доплер (CPA) и М.

Стр 2-28

Нажать клавишу **ZOOM** для доступа к зоне интереса.

- Используя трекбол переместите зону интереса на однократное изображение, или нажмите клавишу **SET**, чтобы переключить функцию трекбола с выбора положения зоны интереса на настройку размера зоны интереса.

Минимальный размер для увеличения исходного изображения ограничен 2 см, а максимальный коэффициент масштабирования ограничен половиной глубины исходного изображения. Система позволяет поддерживать коэффициенты масштабирования до 10 при глубине исходного изображения 20 см и размере зоны интереса масштабирования 2 см.

- После перемещения зоны интереса на нужное место нажмите клавишу **ZOOM** ещё раз, что увеличит зону интереса на весь экран в соответствии с новым центром зоны интереса.
- Нажатие на клавишу **ZOOM** ещё раз возвратит однократное изображение и выведет аппаратуру из режима масштабирования.

В режиме масштабирования трекбол обеспечивает плавное перемещение изображения в реальном масштабе времени. Аппаратура моментально переключится назад к исходному размеру изображения и продемонстрирует относительное положение рамки зона интереса для простоты перемещения. Перемещение лимитируется границами исходного изображения.

Режим масштабирования возможен только в режиме Color и режимах В (включая собственно В, В/М и В/Doppler).

2.7.23 Клавиша Report



Используется при проведении любых исследований, в режиме стоп-кадра, по завершении всех вычислений по результатам измерений.

- После нажатия клавиши **Report** происходит автоматическая подготовка отчета с результатами всех измерений. Более подробно – см. в разделе «Отчет».

2.7.24 Клавиша DIST



В кинематографическом режиме В нажатие клавиши **DIST** выводит первый курсор – знак плюс желтого цвета.

Стр 2-29

- С помощью трекбола и клавиши **SET** можно выбрать и зафиксировать начальную точку измеряемого расстояния.

После этого автоматически появится второй курсор - плюс желтого цвета. В окне справа от центра экрана будет демонстрироваться измеряемое расстояние.

- Повторное нажатие клавиши SET зафиксирует конечную точку измерения.

После установки первой пары точек автоматически появится курсор зеленого цвета. Повторить шаги, описанные выше, для выбора другого измеряемого расстояния. Первая пара может быть изменена после того, как будут заданы все возможные пары точек.

- Нажать клавишу DIST ещё раз для выхода из режима измерения расстояний и возврата в кинематографический режим Cine.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В режиме Doppler и режиме M клавиша DIST имеет дополнительные функции. Подробнее – см. разделы «Измерение в Doppler и M режимах».

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажав кнопку UPDATE перед выбором конечной точки измерения, пользователь может изменить первую точку.

2.7.25 Клавиша CALC



Клавиша предназначена для активации вычислительных программ при проведении различных исследований. Функция поддерживает приобретаемые дополнительно программы для акушерско-гинекологических, сосудистых, кардиологических, урологических и общих исследований. Дополнительные подробности – см. в разделе «Проведение измерений».

2.7.26 Клавиша ELLIPSE



Клавиша ELLIPSE предназначена для измерения площадей эллипсов в режиме В.

- Повторное нажатие клавиши ELLIPSE отменяет функцию измерения площади и возвращает аппаратуру в кинематографический режим.

Более подробное описание приводится в разделе, посвященном измерениям в двухмерном режиме.

В режиме Doppler данная клавиша может использоваться для автоматического вычисления PI и RI. Более подробное описание приводится в разделе, посвященном измерениям в режиме Doppler.

2.7.27 Клавиша TRACE



Кнопка измеряет площади/периметры в режиме В при помощи трассировки. Более подробное описание приводится в разделе, посвященном измерениям в двухмерном режиме.

В режиме Doppler нажатие кнопки TRACE позволяет отслеживать спектр Доплера вручную, а нажатие кнопки Set инициирует вычисление PI и RI. Более подробное описание приводится в разделе, посвященном измерениям в режиме Doppler.

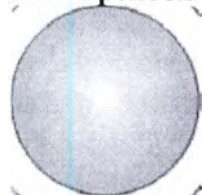
2.7.28 Регулировка яркости дисплея

В режиме В регулятор громкости используется для настройки яркости дисплея.

2.8. Управление функциями с помощью клавиш и регуляторов

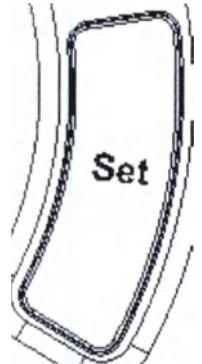
Основные органы управления расположены на клавиатуре в соответствии с правилами эргономики. К ним относятся:

2.8.1 Трекбол



- Устанавливает пределы измерений.
- Меняет положение стрелочного курсора для выбора пиктограммы.
- Меняет положение лучевого курсора “_” в текстовом режиме.
- Меняет положение курсора в режиме М.
- Осуществляет выбор опции в программируемом меню.
- Меняет положение курсора в режиме PW/CW Doppler и устанавливает селектор по дальности.
- Меняет положение и настраивает размер зоны интереса в режиме Color Doppler (CROI).
- Меняет установки при просмотре кинокадров с цифровым управлением.
- Изменяет положение и настраивает размер зоны интереса в режиме масштабирования.

2.8.2 Кнопка Set



- Расположена рядом с трекболом.
- Подтверждает функцию, выбранную трекболом и вводит команду.
- Выбирает иконку в меню EXAM и при настройке меню.

- Выбирает пределы измерений и настройки при измерениях.
- Производит переключение между RESIZING(изменение размера) и REPOSITIONING (изменение положения) зон интереса и селектора дальности.
- В режиме 3D/4D, клавиша поворачивает изображение по 3-м осям.
- В режиме 3D/4D, клавиша также используется для переключения между четырьмя зонами обзора.
- В режиме 3D/4D при выключенном ROI, нажатие клавиши из определенной зоны обзора с последующим смещением трекбола разделяет изображение. Более подробно – см. в последующих разделах.
- В режиме 3D/4D при выборе опции Trace Cut, нажатие клавиши при одновременном перемещении трекбола очерчивает зону вырезки.

2.8.3 Клавиша FREEZE



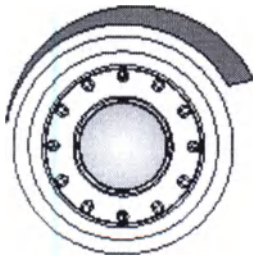
Расположена в нижнем правом углу клавиатуры, выбор/отмена стоп-кадра ультразвукового изображения и автоматический выбор/отмена кинематографического режима.

2.8.4 Клавиша UPDATE



- Переключение между режимами обновления для Doppler и двухмерного режима.
- В режиме 3D/4D, нажатие клавиши производит вращение 3D изображения по осям X и Y.
- В режиме 3D/4D, нажатие клавиши производит переключение между выбором положения и размера зоны интереса.
- В режиме 3D/4D при включении функции Clip Plane, нажатие этой клавиши производит переключение между обычным положением курсора и вращением плоскости вырезки.

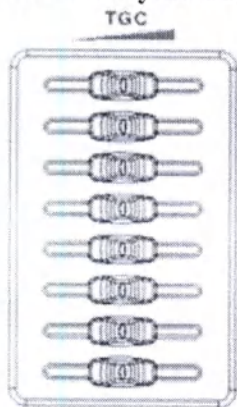
2.8.5 Регулятор громкости AUDIO



- AUDIO +

Регулировка громкости в режиме Doppler. Регулятор используется для регулировки яркости экрана в режиме В.

2.8.6 Ползунковый регулятор (TGC) – компенсация усиления развертки

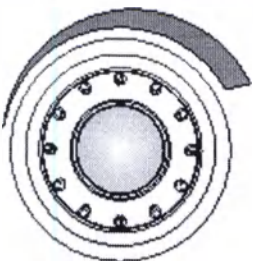


Компенсация усиления развертки производится посредством 8 пар ползунков. Изменение положения любого из регуляторов выводит на экран график компенсации усиления развертки.

- Перемещение ползунка влево или вправо увеличивает или уменьшает усиление яркости В для этого сектора только в режиме В.

График компенсации усиления развертки исчезнет с экрана, если не пользоваться ползунками в течение 2 секунд.

2.8.7 Регулятор MENU



MENU

- Нажатие регулятора **MENU** разных режимах выводит на экран диалоговое окно программируемого меню для соответствующего режима.

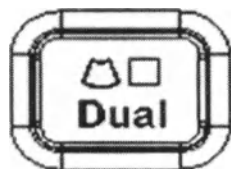
- С помощью клавиш со стрелками **Вверх/вниз** или трекбола можно выбрать команды в меню программируемых клавиш.

- С помощью клавиш со стрелками **Вправо/Влево** или поворотом регулятора **MENU** вы можете изменить значение параметров меню. С помощью клавиши

SET подтвердить ввод параметра.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В случае, если вы не обнаружите на клавиатуре клавишу управления текущим режимом, нажатием регулятора MENU можно активировать программируемое меню в любой.

2.8.8 Клавиша DUAL

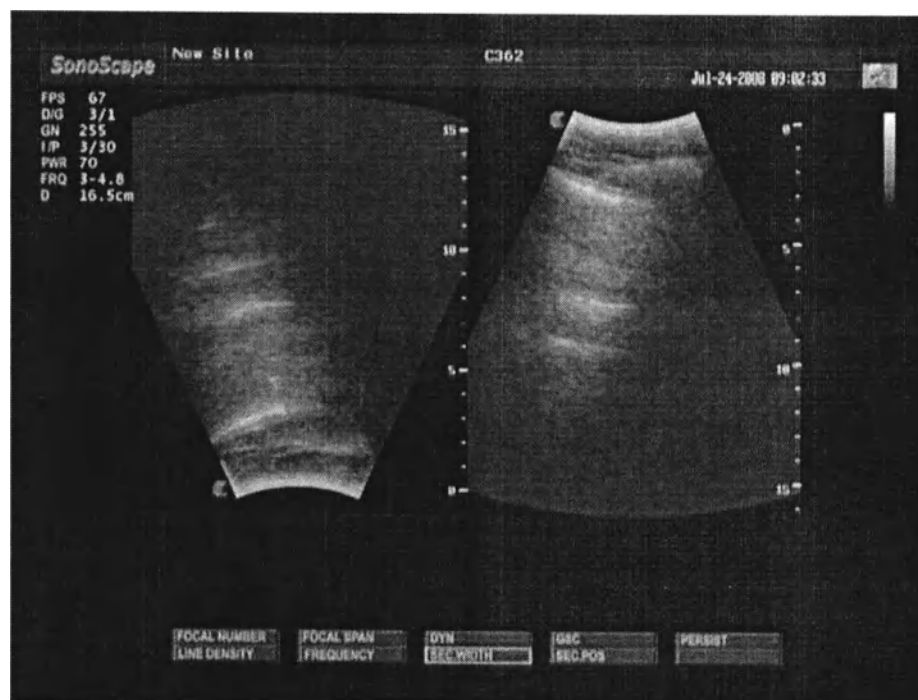
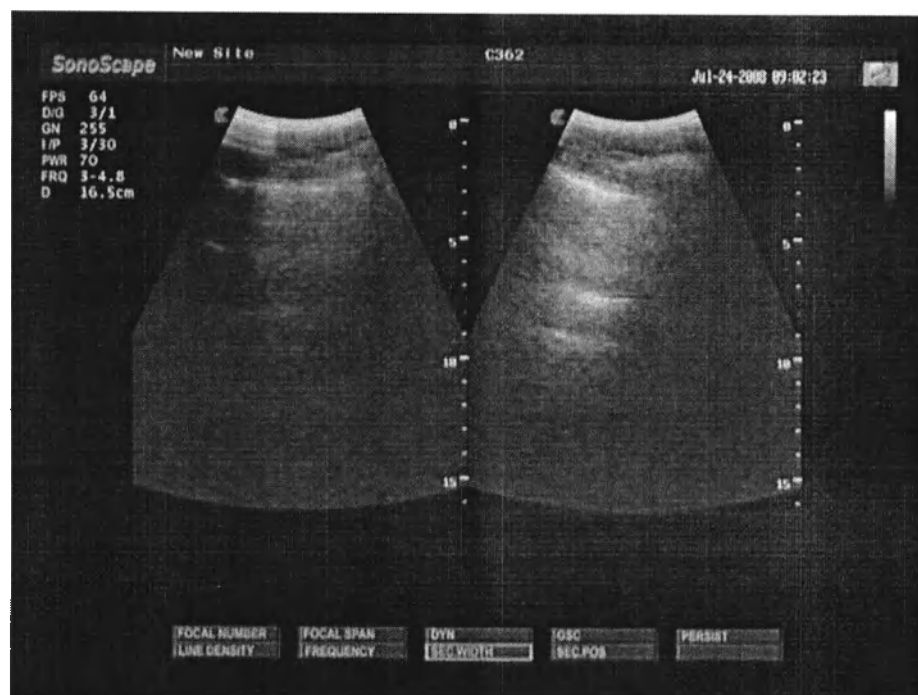
Эта клавиша разделяет изображение на экране для проведения сравнения. Клавиша может соединять вместе два изображения для получения широкого поля обзора изображений при работе с плоским датчиком— одно будет активным, а другое в стоп-кадре. Клавиша позволяет работать с одним изображением в режиме В, и другим в режиме color, оба в реальном времени.

- Нажатие на клавишу в режиме В, выведет на левую половину экрана стоп-кадр в режиме В и активное изображение в режиме В в правой половине экрана.
- Клавишей вправо/влево можно поменять местами изображения в правой и левой частях экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Только одно из изображений может быть активным одновременно. Используйте клавишу вправо/влево L/R программируемого меню для переключения ориентации активного изображения и создания широкого поля изображения при работе с плоским датчиком.

- Для возврата в режим В нажмите клавишу DUAL-ещё раз.
- Другими словами, клавиша влево/вправо L/R на клавиатуре управляет активным изображением, а клавиша влево/вправо программируемого меню меняет ориентацию изображения.



- Нажатие на клавишу в режиме **Color**, выведет на левую половину экрана стоп-кадр в режиме **Color** и активное изображение в режиме **Color** в правой половине экрана.
- Клавишей вправо/влево можно поменять местами изображения в правой и левой частях экрана.

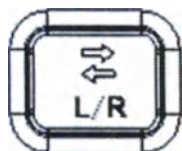
ПРИМЕЧАНИЕ:

Только одно из изображений может быть активным.

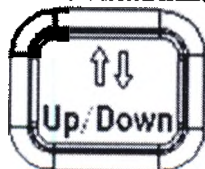
- С помощью кнопки влево/вправо **L/R** программируемого меню можно переключать ориентацию активного изображения и создавать увеличенное изображение при работе с плоским датчиком.
- Повторное нажатие клавиши **DUAL** выводит на экран раздвоенное изображение **color split**, в котором слева на экране появится активное изображение в режиме **color flow** или **color power**, а справа - активное изображение в режиме **B**, что позволит получить улучшенное изображение в режиме **B** в рамках области интереса **CROI**. Оба изображения на экране будут активными.
- С помощью кнопки влево/вправо **L/R** можно менять ориентацию изображений.
- С помощью кнопки вверх/вниз **UP/DOWN** можно менять ориентацию по вертикали обоих активных изображений.
- Нажать кнопку **DUAL** ещё раз возврата в обычный режим **color**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

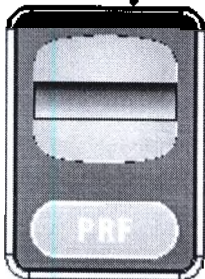
*В режиме **DUAL** переключение между **B** и **color** осуществляется нажатием клавиши **B** или клавиши **CDI/DPI** соответственно.*

2.8.9 Клавиша L/R

В режиме единого изображения используйте клавишу **L/R** для переключения ориентации изображения влево/вправо. В режиме раздвоения эта клавиша используется для настройки активного изображения на экране, как описано для клавиши **DUAL**.

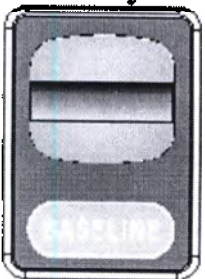
2.8.10 Клавиша UP/DOWN

Меняет ориентацию двумерного (В или color) изображения на 180 градусов.

2.8.11 Регуляторы PRF (частота повторения импульсов)

Клавиши используются для увеличения (UP) или уменьшения (DOWN) значения PRF в режимах color или Spectra Doppler.

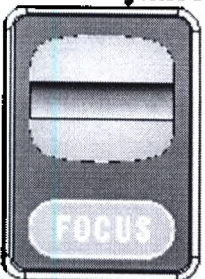
В режиме CW, регуляторы PRF изменяют шкалу спектра.

2.8.12 Регуляторы BASELINE

Используются для управления нулевой скоростью перемещения линии развёртки.

В режиме Color, максимальная определяемая скорость растягивается.

В режиме Spectra Doppler спектр совершает циклический возврат.

2.8.13 Регуляторы FOCUS

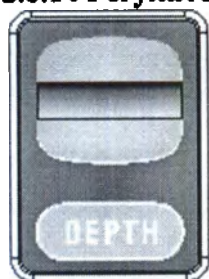
Регуляторы используются для перемещения вверх и вниз положения фокуса излучаемого пучка ультразвука в любом режиме при выбранном режиме В.

Маленький красный треугольник в правой части экрана рядом со шкалой глубины указывает текущее положение фокуса.

Положение фокуса излучаемого пучка ультразвука в режиме spectral Doppler всегда находится в центре селектора по дальности, а в режиме Color – в центре зоны интереса этого режима.

Клавиши **FOCUS** не влияют на положение фокуса принимаемого пучка ультразвука, т.к. аппаратура постоянно использует последовательную динамическую фокусировку приёма.

2.8.14 Регуляторы Depth



Перевод клавиш вниз (down) увеличивает глубину просмотра изображения, а вверх (up) - уменьшает глубину просмотра изображения.

2.9. Управление программируемым меню (Soft-Menu) – Введение

Программируемое меню **Soft-Menu** активируется в зависимости от текущего режима. Программируемое меню **Soft-Menu** обеспечивает возможность второго уровня управления при выборе параметров настройки аппаратуры. Значение по умолчанию зависит от настроек EXAM.

Программируемое меню **Soft-Menu** обеспечивает пользователю простой и гибкий доступ к дополнительным органам управления аппаратурой.

Система выводит на дисплей меню, соответствующее выбранному режиму и функциям.

- Все программируемые клавиши управляются при помощи четырех клавиш со стрелками (рядом с клавишей **Menu**) или трекболом.

- Используйте трекбол или клавиши со стрелками вверх/вниз для выбора нужного параметра, а клавиши со стрелками влево/вправо для изменения значения параметра.

2.9.1 Режим Trapezoid

Программируемое меню **Soft-Menu** используется для выбора трапециевидного режима Trapezoid дисплея для датчика с линейной решёткой.

2.9.2 Формат дисплея

Программируемое меню **Soft-Menu** используется для выбора формата дисплея

2.9.3 Увеличенное изображение

Программируемое меню **Soft-Menu** используется в кинематографическом режиме для активации демонстрации увеличенного изображения.

2.9.4 Триплексное изображение в реальном времени

Программируемое меню **Soft-Menu** используется для включения/отключения демонстрации триплексного изображения в реальном времени.

3 Эксплуатация

3.1. Меню управления программируемыми клавишами и специальными функциями (SF) в режиме В

· Меню активируется и деактивируется нажатием на клавишу **MENU** в режиме **В** и управляется за счет использования клавиш со стрелками вверх/вниз (или трекбола) для выбора параметров, а также клавиш вправо/влево для изменения значений выбранных параметров.

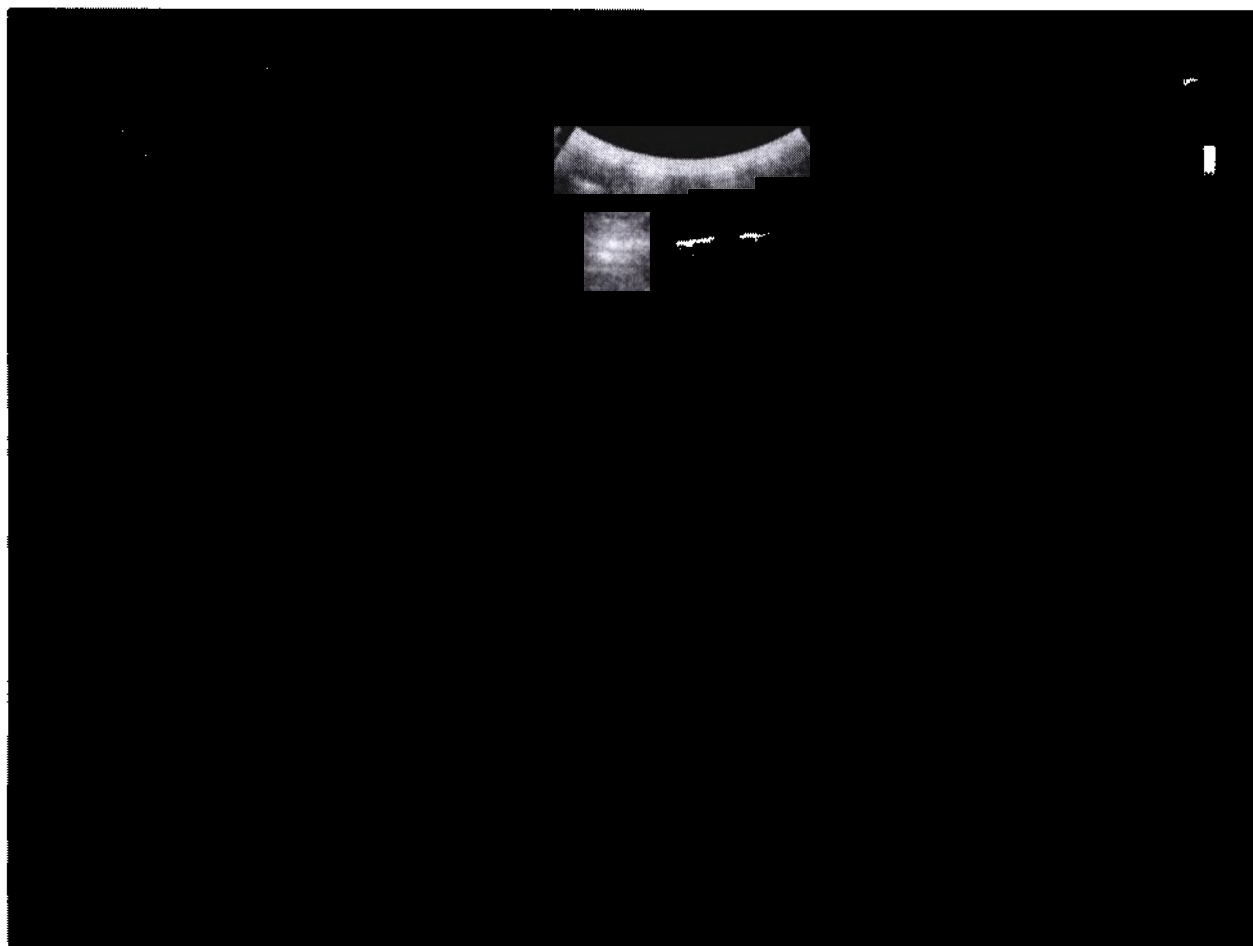


Рис 3-1а : Вход в режим В

ECG	→
TC INDEX	20
CHROMA	1
BIOPSY	OFF
COMPOUND	ON
LT--RT	ON
μ-SCAN	OFF
IMAGE PROCESS	2
POWER	70
TRAPEZOID	OFF

Рис 3-1b: Меню режима В**3.1.1 ECG (опция)**

Доступно только при установленном модуле ЭКГ. Позволяет пользователю настроить усиление, расположение, отсрочку срабатывания и инверсию кривой ЭКГ. Более подробно – см. раздел с описанием работы ЭКГ.

3.1.2 Индекс характеристики ткани (ТС)

Настройка показателя скорости распространения ультразвука в ткани для регулировки фокусировки пучка и измерений. Функция может быть использована для оценки твердости ткани (например, печени). Чем тверже ткань, тем выше акустическое сопротивление, а значит, и скорость волн будет выше. Увеличенная скорость звука меняет значение, используемое для расчета формирования пучка.

· По умолчанию 0 соответствует скорости звука 1540 м/сек.

Настройка +10 составит $1540+10=1550$ м/сек, а -10 составит $1540-10=1530$ м/сек. Новое значение скорости звука влияет на измерение расстояния.

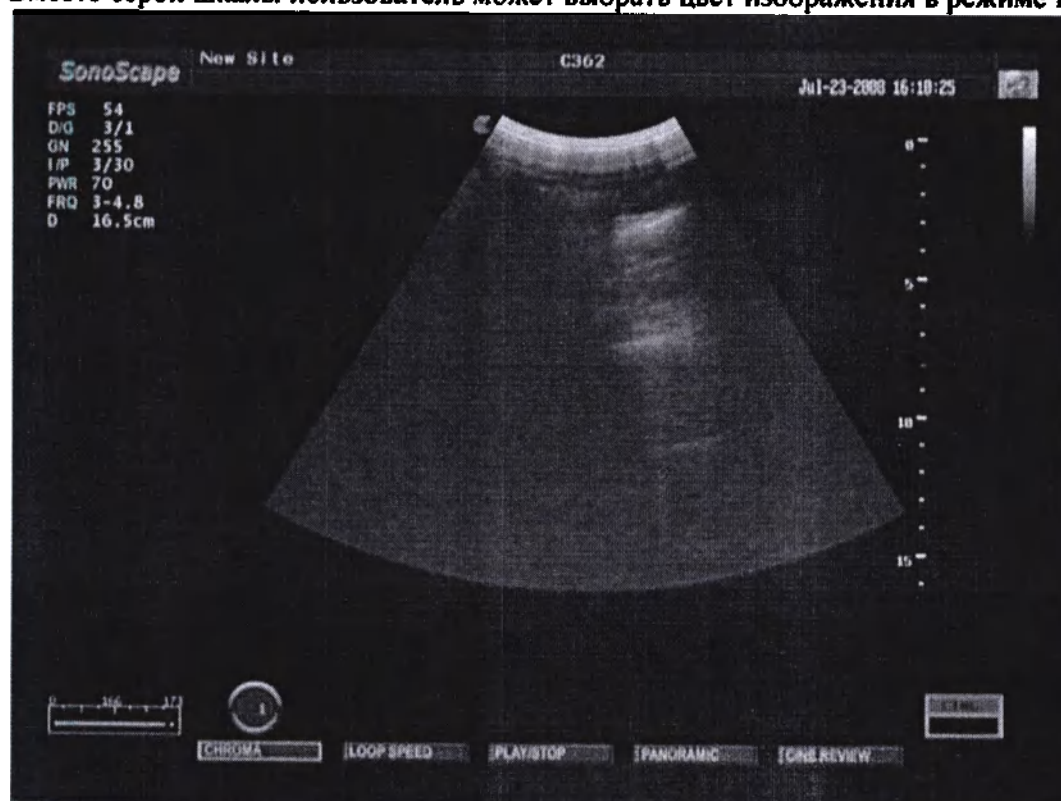
ПРИМЕЧАНИЕ:

Для обеспечения точности измерений проверяйте значение индекса ТС. Ниже для справки приводится сравнительная таблица.

Тип ткани	Фазовая скорость
Воздух	330
Мягкая ткань, в среднем	1540
Кость черепа	2770±185
Мозг	1460
Грудь in vivo	1510±5
Жир груди	1420
Масса груди	1600
Жировая ткань	1450
Почки	1560
Печень	1570
Кровь	1570
Лёгкое	658
Мышца	1580
Матка	1630
Сухожилие	1750
Коллаген	1675
Вода (20°)	1480

3.1.3 CHROMA (цветность) (также в режиме стоп-кадра)

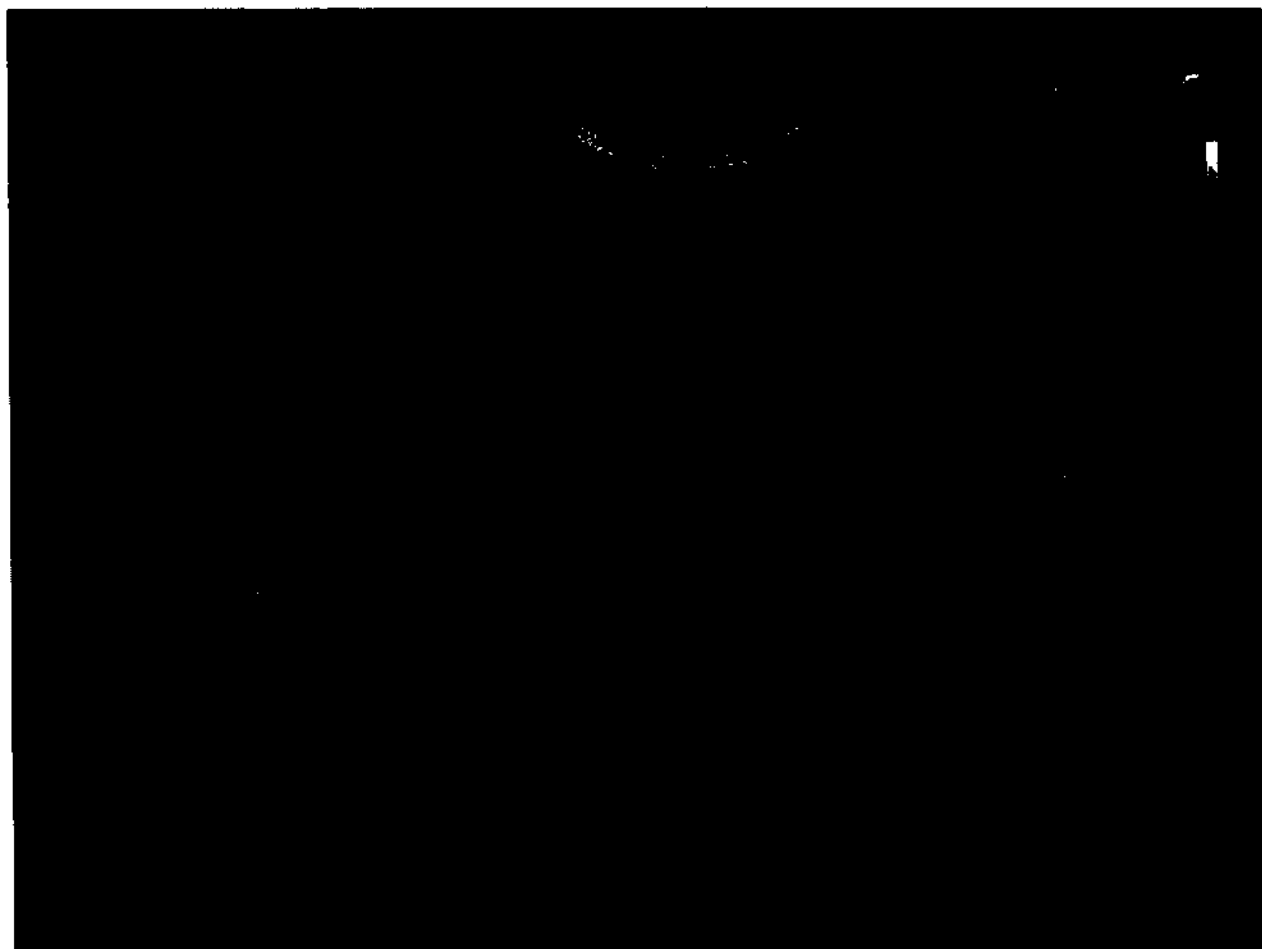
Вместо серой шкалы пользователь может выбрать цвет изображения в режиме В.



3.1.4 Адаптер для биопсии (только для определенных типов датчиков)

· Включает и отключает привод брюшных и эндоскопических датчиков.

Функция не работает, если биопсия не поддерживается. Меню программируемых клавиш имеет настройки для калибровки перемещения и изменения угла адаптера. Пользователь должен выполнить настройку, описанную для датчика в его руководстве по эксплуатации для калибровки при каждой установке адаптера.

**3.1.5 COMPOUND – комбинированное изображение**

Включает/выключает режим комбинированного изображения.

3.1.6 LT<->RT – влево/вправо (также для режима стоп-кадр)

Изменяет ориентацию изображения. (Более подробно – см. раздел с описанием реальной клавиши влево/ вправо).

3.1.7 μ -SCAN

Выбор различных значений μ -SCAN (например, 3, 7, 11, и т.д.) в зависимости от используемого датчика.

3.1.8 IMAGE PROCESSING (обработка изображения)

Выбор различных видов обработки изображения (например, сглаживание изображения, выделение контуров, и др.) в зависимости от представления качества изображения.

3.1.9 POWER (мощность)

- Увеличение или уменьшение акустической выходной мощности в каждом режиме.

Изменение производится шагами по 10% и представлено на дисплее в процентах от полной мощности.

При изменении выходной мощности всегда обращайтесь к значениям индексов MI и TIS.

3.1.10 TRAPEZOID (только для плоского датчика)

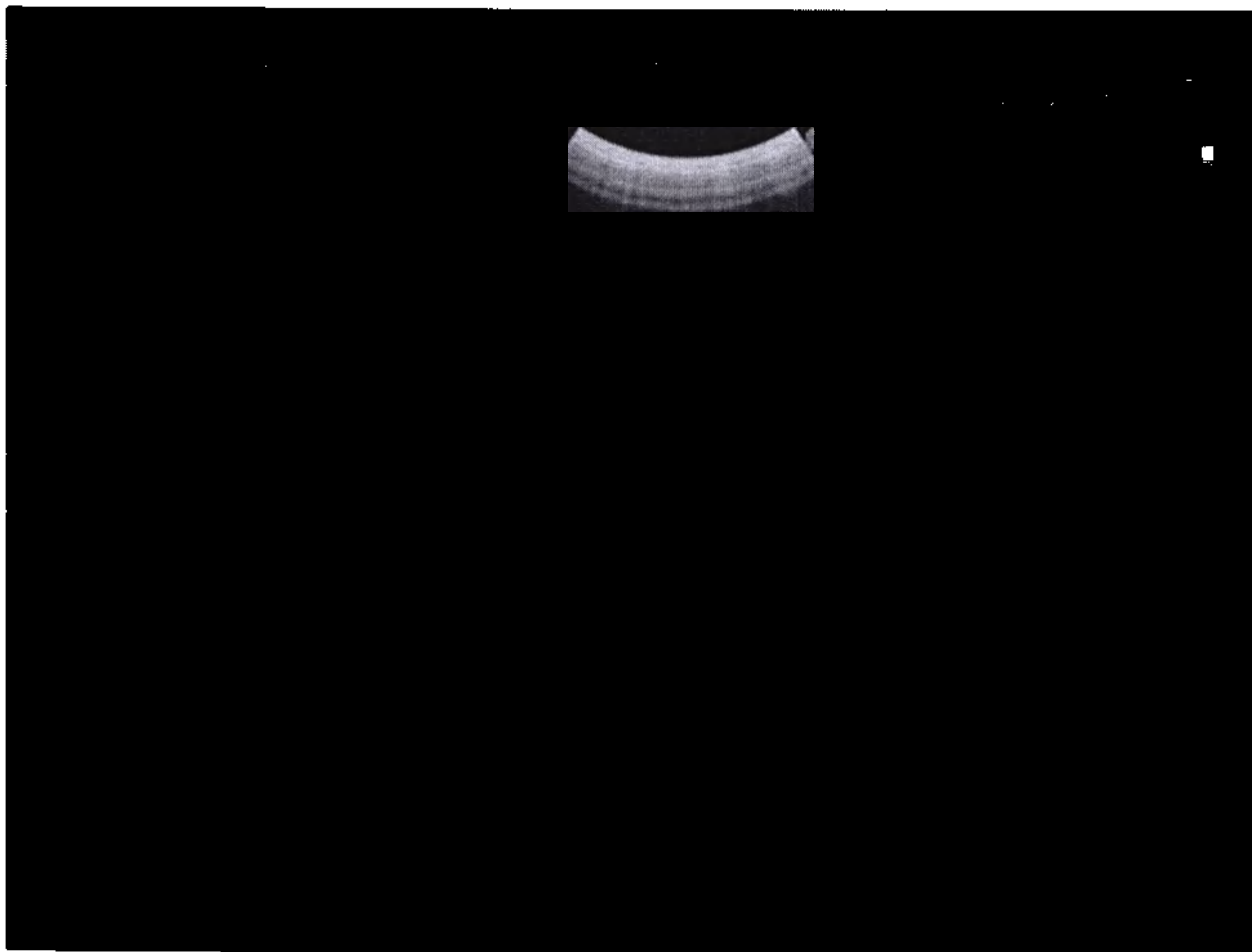
Функция применима только для датчика с линейной решёткой.

- Для включения/выключения функции нажать клавишу LT/RT.

3.1.11 FOCAL NUMBER –относительная апертура [SF1]

- Нажать клавишу и при помощи регулятора увеличить или уменьшить фокальную зону передачи по глубине.

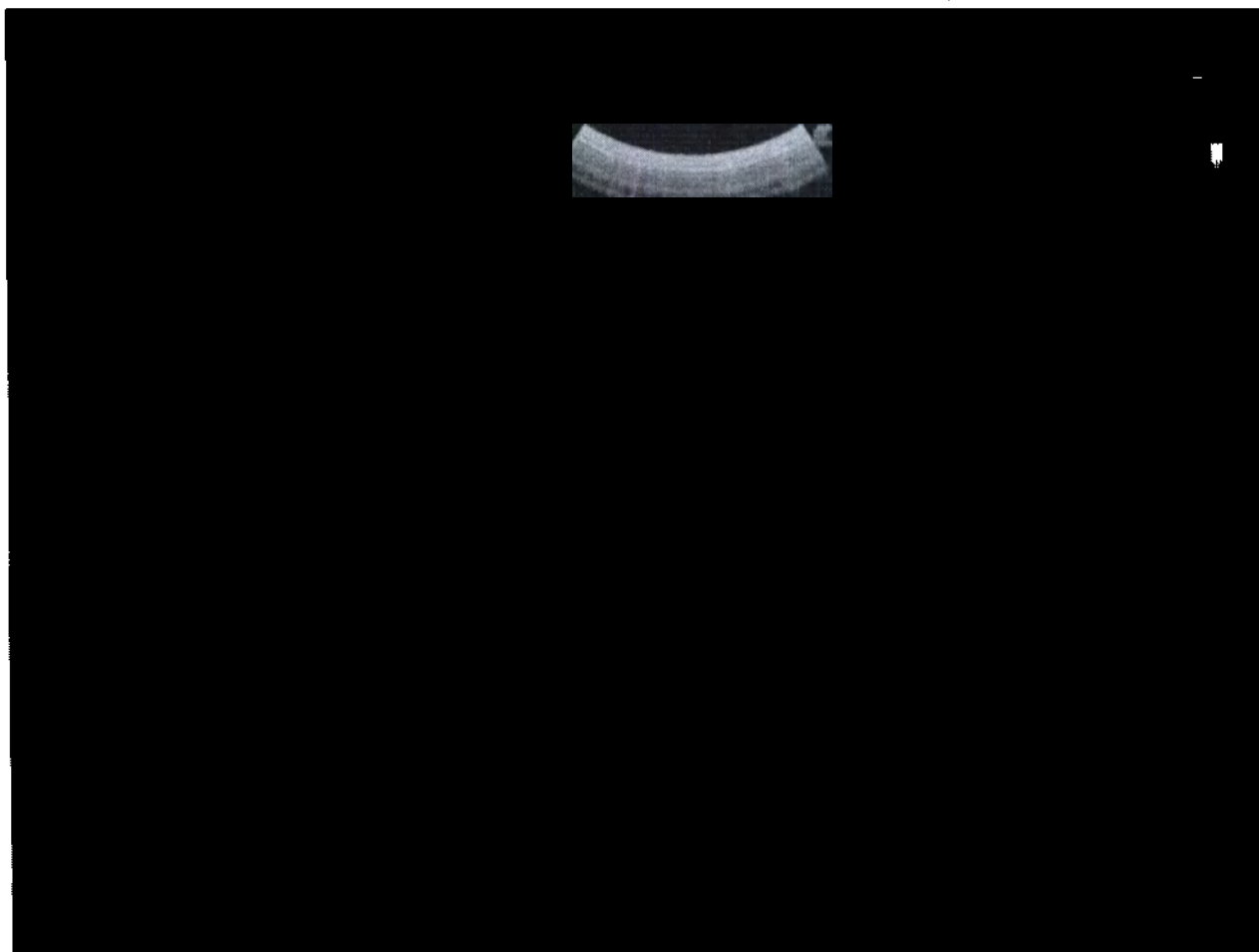
Маленький красный треугольник на шкале глубины каждой фокальной зоны означает зону, на которую сфокусирована передача.



3.1.12 LINE DENSITY –плотность строк [SF1]

Выбор плотности строк (половинный шаг, полный шаг или удвоенный шаг) для оптимального соотношения между частотой кадров и качеством изображения.

Половинный шаг (обеспечивающий наибольшую плотность строк /поперечное разрешение и наименьшую частоту кадров) означает как получение вектора на каждые полшага пространства элемента преобразователя.

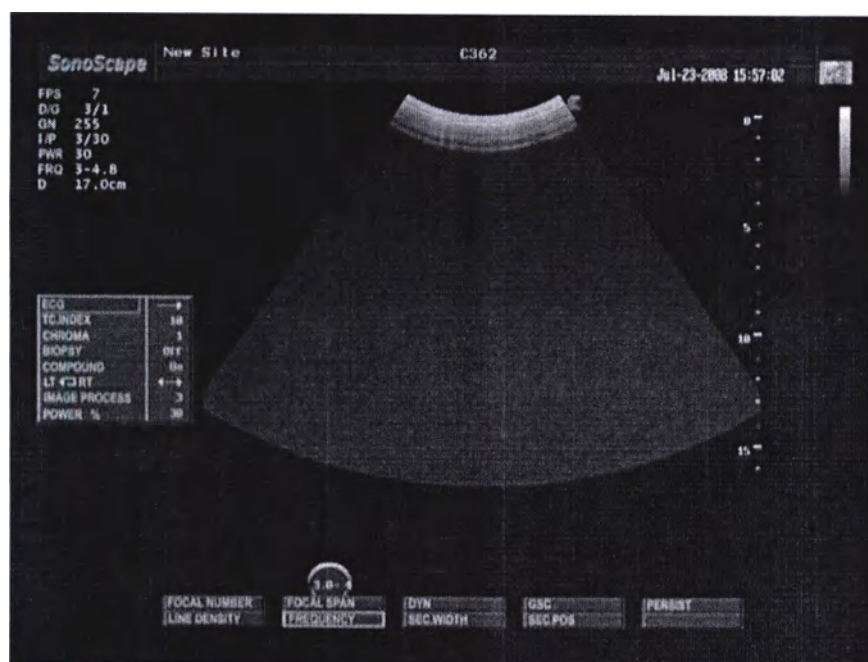


3.1.13 FOCAL SPAN – фокальное расстояние [SF2]

Нажать клавишу и регулятором установить фокальное расстояние для текущего заданного числа фокальных областей.

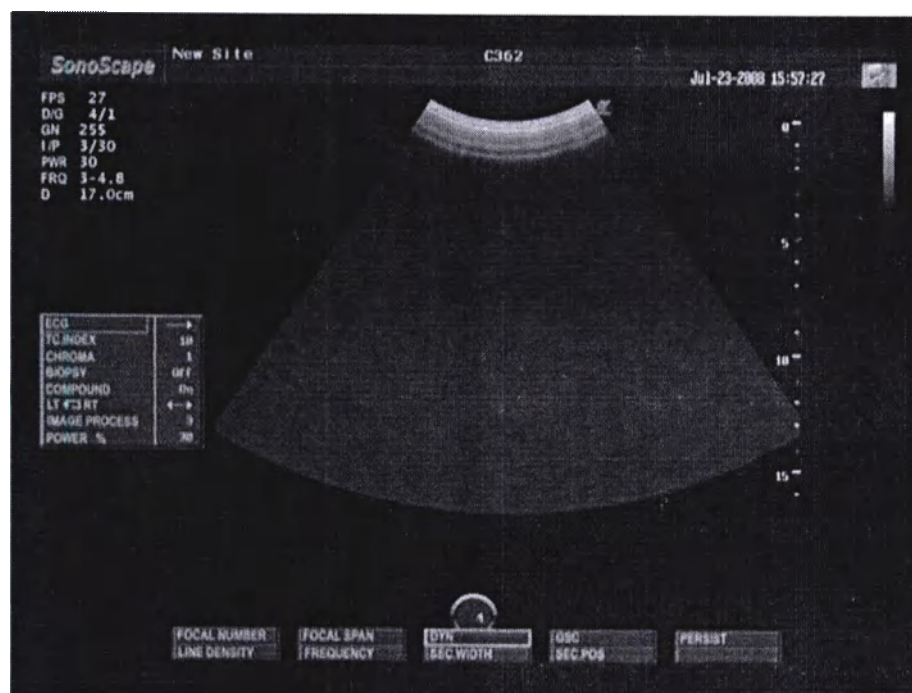
3.1.14 FREQUENCY – частота [SF2]

Выбирает центральную частоту и диапазон частот эхосигнала для демонстрации изображения.



3.1.15 DYNAMIC RANGE (DYN) – динамический диапазон [SF3]

Увеличивает или уменьшает динамический диапазон системы и контрастное разрешение.

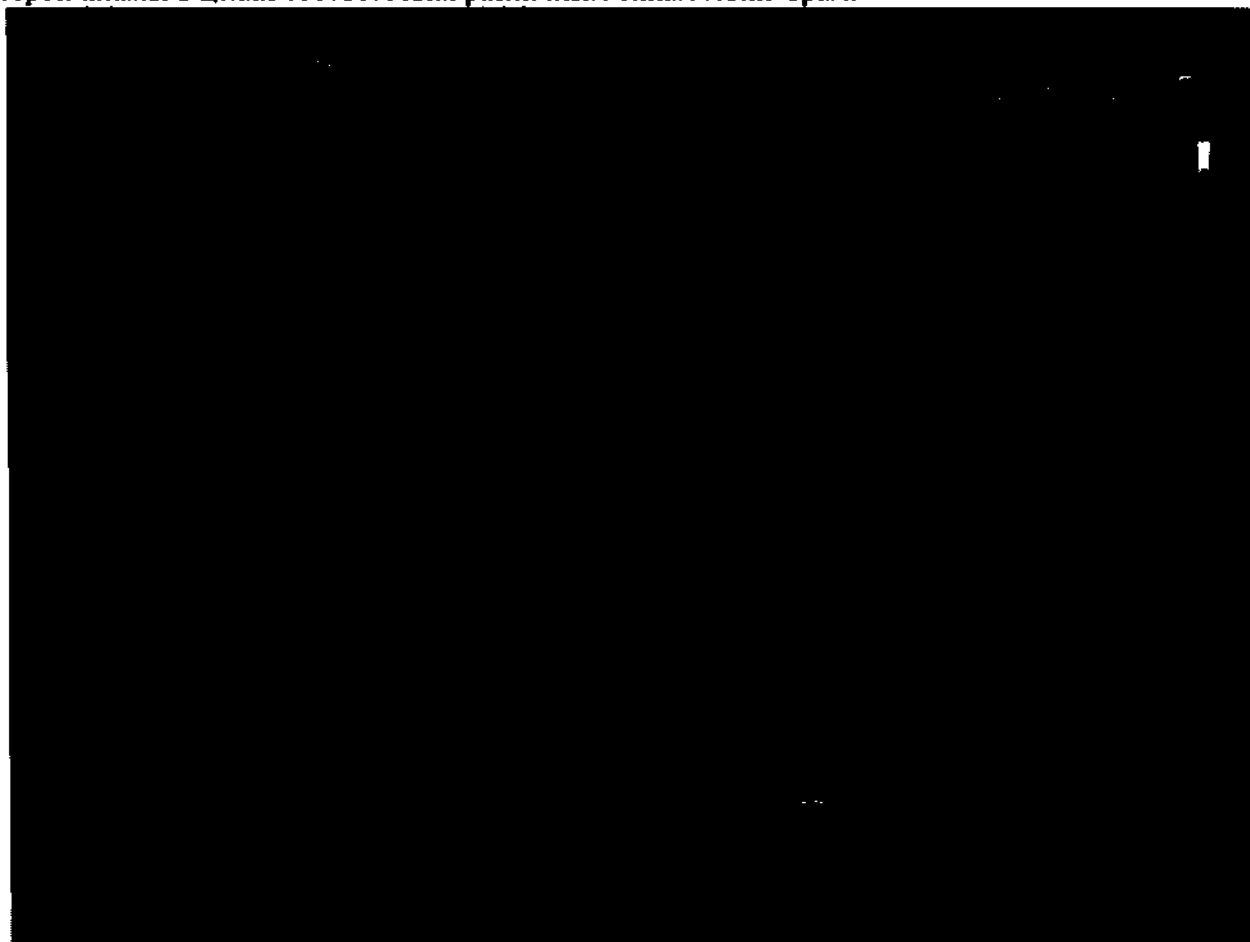


3.1.16 SEC. WIDTH - ширина сектора [SF3]

Управление шириной сектора изображения В как для секторных, так и для плоских датчиков. Уменьшение ширины сектора увеличивает частоту кадров.

3.1.17 GSC – кривая серой шкалы [SF4] (также для режима стоп-кадр)

Управление кривой серой шкалы (GSC) для текущего изображения. Изменяет распределение серой шкалы в целях соответствия различным типам мониторам.

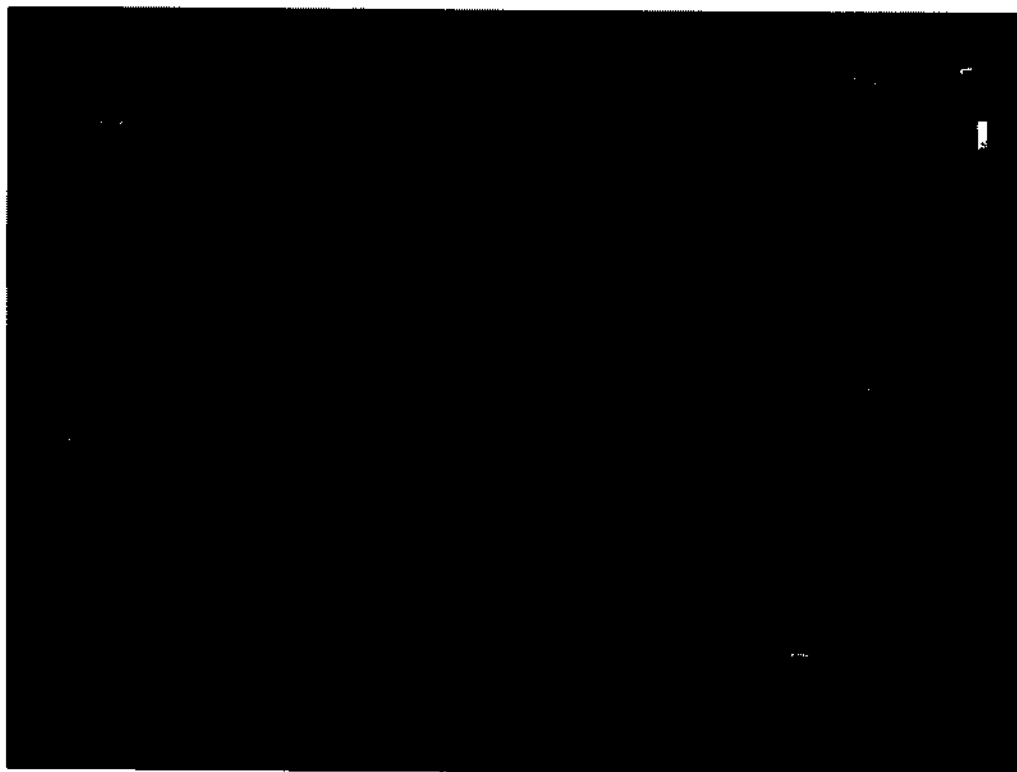
**3.1.18 SEC. POS – положение сектора [SF4]**

Выбирает боковое положение сектора с уменьшенной шириной в изображении В.

3.1.19 PERSIST – инерционность изображения [SF5]

Выбор степени временного фильтрования или инерционности.

При понижении инерционности улучшается временное разрешение, тогда, как при повышении инерционности уменьшается временной шум, а изображение расплывается.



3.2. Меню управления программируемыми клавишами в режиме Color:

Следующие присваиваемые контрольные функции Soft-Menu выводятся на дисплей в режимах Color Flow или Color Power (DPI):



Рис 3-2а: вход в режим CFM

ECG	->
PERSIST	20
BASELINE	2
FREQUENCY	8.0
LT--RT	ON
FLOW INVERT	OFF

Рис 3-2b: Меню режима CFM

3.2.1 PERSIST (инерционность изображения)

Выбор различных установок инерционности изображения в режимах color и Color Doppler.

Уменьшение инерционности изображения улучшает временное разрешение цветопередачи, а увеличение - улучшает контрастность.

3.2.2 BASELINE (исходный уровень)

Позволяет изменять начальный уровень измерений и воспроизводить функцию нажатием функциональной клавиши BASELINE на панели управления.

3.2.3 LT <-> RT (вправо/влево)

Позволяет пользователю устанавливать ориентацию изображения. (См. раздел, посвященный реальной клавише L/R.)

3.2.4 FLOW INVERT – инверсия потока (также и в режиме стоп-кадра)

Функция позволяет инвертировать направление потока (красный цвет становится голубым) карты цветов режима CFM. Соответственно меняется полоса цветов.

3.2.5 ECG (опция)

Доступно только при установленном модуле ЭКГ. Позволяет пользователю настроить усиление, расположение, отсрочку срабатывания и инверсию кривой ЭКГ. Более подробно – см. раздел с описанием работы ЭКГ.

3.2.6 C MAP/DIRECT. D – цветное отображение/направленный доплер [SF1] (также в режиме стоп-кадр)

· Нажать клавишу и при помощи регулятора выбрать желаемое цветное отображение на экране для режимов Color Flow или Color Power, включая направленный энергетический доплер - Directional Doppler Power Imaging (DDPI).

При выборе Directional DPI в режиме DPI в левой части изображения появится соответствующий индикатор.

3.2.7 POWER % - мощность[Sf1]

· Нажать клавишу и при помощи регулятора увеличить или уменьшить выходную акустическую мощность в режиме Color.

На дисплее мощность отображается в процентах к полной мощности шагами по 10 %. При изменении выходной акустической мощности следует всегда обращаться к значениям индексов MI и TIS.

3.2.8 WALL FILTER (WF) – фильтр стенки сосуда [SF2]

Нажать клавишу и при помощи регулятора выбрать другой фильтр.

3.2.9 SEC. WIDTH – ширина сектора [SF2]

Управление шириной сектора изображения В для оптимизации частоты кадров в режиме Color.

3.2.10 B- REJECT – подавление яркости [SF3] (то же в режиме стоп-кадр [SF4])

Функция устанавливает приоритет визуализации в серой шкале между режимами Color и В. Более высокий приоритет режима В ведет к усилению подавления цвета на экране в пользу яркости.

3.2.11 SEC. POS – положение сектора [SF3]

Устанавливает положение изображения В при уменьшенной ширине сектора в режиме Color.

3.2.12 LINE DENSITY – плотность строки [SF4]

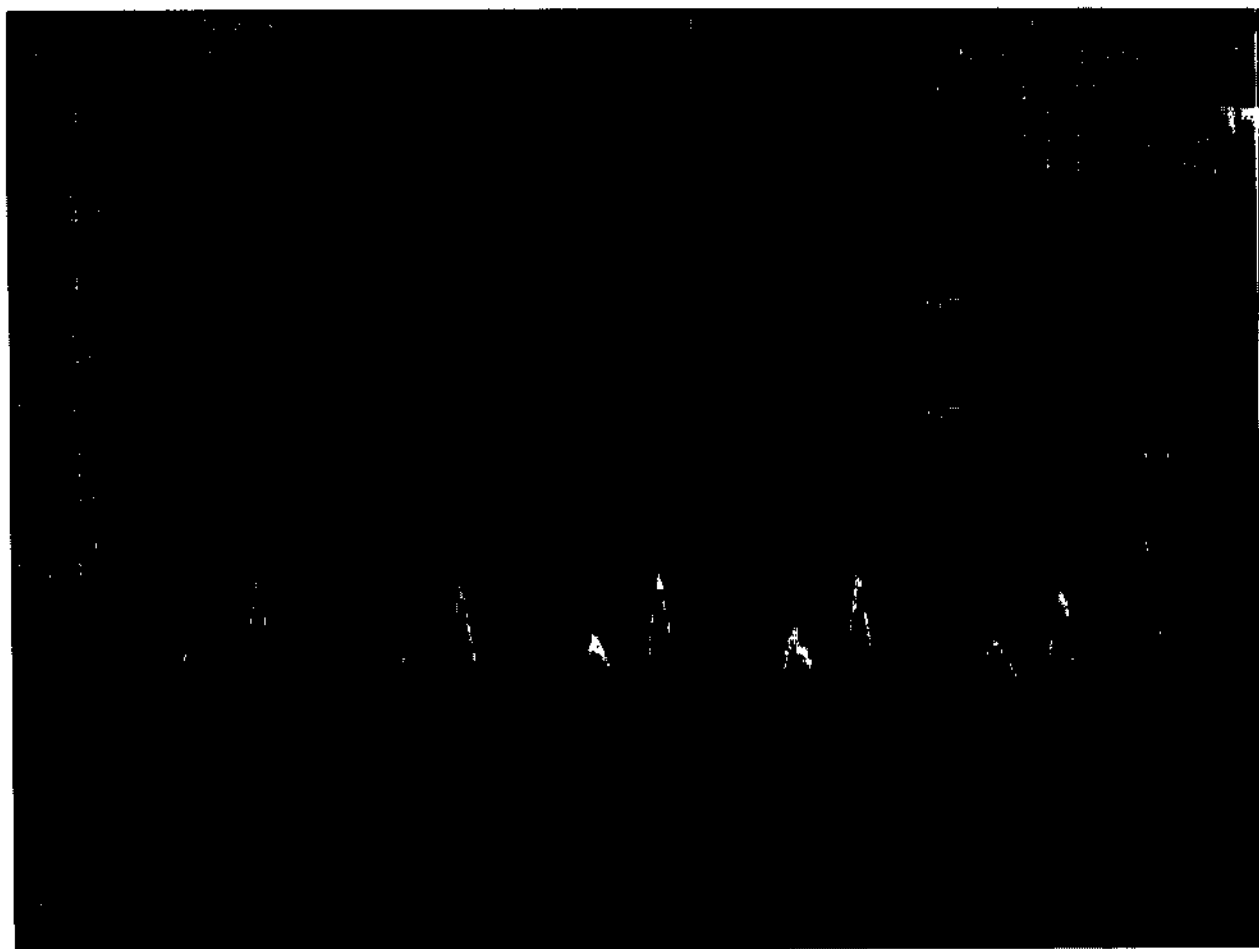
Изменяет плотность строки изображения В в режиме color для оптимизации частоты кадров в сопоставлении с качеством изображения режима В.

3.2.13 FREQUENCY – частота [SF5]

Выбор центральной частоты и ширины спектра эхосигнала для демонстрации изображения.

3.3. Меню управления программируемыми клавишами и клавишами специальных функций в режимах PW and CW Doppler:

· Нажать клавишу PW/CW, затем нажать регулятор Menu, в левой части экрана появится следующее подменю (режим Doppler не активирован).

**Рис 3-3a: Вход в режим PW**

ECG	->
CHROMA	1
UP/DOWN	OFF
LT/RT	ON
POWER%	70
2D REFRESH	ON
DISPLAY FORMAT	V1/2

Рис 3-3b: Меню режима PW

3.3.1 ECG (опция)

Доступно только при установленном модуле ЭКГ. Позволяет пользователю настроить усиление, расположение, отсрочку срабатывания и инверсию кривой ЭКГ. Более подробно – см. раздел с описанием работы ЭКГ.

3.3.2 Клавиши вверх/вниз - UP/DOWN

Выбор ориентации изображения. (Более подробно – см. раздел с описанием реальной клавиши влево/ вправо).

Из режима PW нажать клавишу Update для активации режима Doppler, в левой части экрана появится следующее подменю (режим Doppler активирован).

EKG	→
BASELINE	1
ANGLE CORRECT	OFF
DISPLAY FORMAT	V1/2

3.3.3 2D-REFRESH – двухмерное обновление

Программируемое меню двухмерного обновления (2D soft-menu) управляет включением и отключением режима 2D refresh. Позволяет одновременно включить или выключить триплексный режим в спектральном доплеровском режиме Spectral Doppler mode.

3.3.4 DISPLAY FORMAT – формат дисплея (также в режиме стоп-кадр)

Пользователь может настроить параметры экрана под различное изображение.

3.3.5 STEER ANGLE – управление углом

Изменение направления курсора в режиме PW для плоского датчика, с использованием настроек левое, правое, центральное положение.

Угол управления зависит от датчика, установка по умолчанию 0 градусов. При работе с датчиком секторного сканирования угол управления не выбирается.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для датчика с линейной решеткой функция может непосредственно управляться нажатием клавиш со стрелками вверх/вниз из текущего активного режима без использования меню управления угловым положением - Steer Angle.

3.3.6 BASELINE (исходный уровень)

Позволяет изменять начальный уровень измерений вверх /вниз в режиме спектрального доплера (spectral Doppler). Функция аналогична той , что производится нажатием функциональной клавиши BASELINE на панели управления.

3.3.7 ANGLE CORRECT- коррекция угла

Выводит на дисплей/убирает с дисплея курсор коррекции угла.

3.3.8 POWER (мощность) [SF1]

· Увеличение или уменьшение акустической выходной мощности в каждом режиме.

Изменение производится шагами по 10% и представлено на дисплее в процентах от полной мощности.

При изменении выходной мощности всегда обращайтесь к значениям индексов MI и TIS.

3.3.9 CHROMA – цветность (то же в режиме стоп-кадра) [SF1]

Вместо использования серой шкалы пользователь может выбрать цветное изображение спектра.

3.3.10 WALL FILTER (WF)- фильтр стенки сосуда [SF2]

Нажать клавишу и при помощи регулятора выбрать другой фильтр.

3.3.11 VIDEO INVERT – видео инверсия (то же в режиме стоп-кадра) [SF2]

Инвертирует дисплей в режиме Spectral Doppler.

3.3.12 FREQUENCY – частота [SF3]

Использование программируемого меню для изменения частоты.

3.3.13 SWEEP SPEED – скорость развертки (то же в режиме стоп-кадра) [SF4]

Выбор скорости развертки движения по времени в режимах PW/CW Doppler.

Система предлагает на выбор частоту развертки 2, 4 или 8 секунд.

Метка времени изображается внизу доплеровского спектра.

3.3.14 DYN- динамический диапазон [SF5]

Функция изменяет динамический диапазон при выведении на дисплей в режиме Spectral Doppler.

3.4. Меню управления программируемыми клавишами в режиме M

На рисунке ниже показано меню управления программируемыми клавишами в режиме **M** при активном режиме **B**.

(ПРИМЕЧАНИЕ: Специальные функции SF [1-5] относятся только к режиму **B**)

ECG	→
CHROMA	↑
UP/DOWN	OFF
LT/RT	ON
POWER%	70
STEER M	ON
DISPLAY FORMAT	V1/2

Нижеследующий раздел расскажет о функциях программируемых клавиш, выводимых на дисплей в режиме **M**, активируемых при нажатии клавиши **Update**.

ECG	→
DISPLAY	V1/2
FORMAT	

3.4.1 ECG (опция)

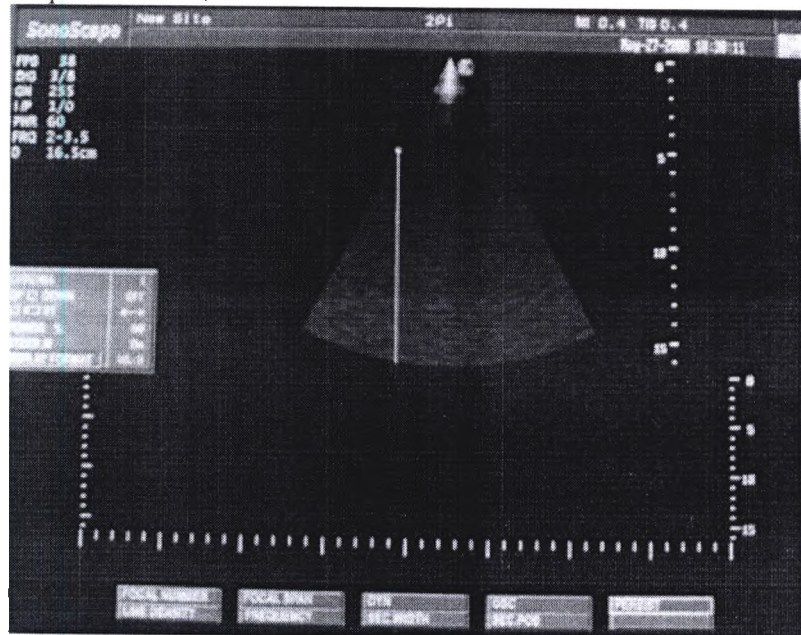
Доступно только при установленном модуле ЭКГ. Позволяет пользователю настроить усиление, расположение, отсрочку срабатывания и инверсию кривой ЭКГ. Более подробно – см. раздел с описанием работы ЭКГ.

3.4.2 STEER M - управление

Включает/выключает функцию управления STEER M на дисплее.

Для вращения эталонной линии M на дисплее используйте регулятор **Angle knob**.

Для настройки положения эталонной линии M нажать клавишу **UPDATE** и повернуть трекбол вверх или вниз.



3.4.3 DISPLAY FORMAT – формат дисплея (то же в режиме стоп-кадр)

Позволяет пользователю выбрать настройки экрана в соответствии с различными форматами изображения.

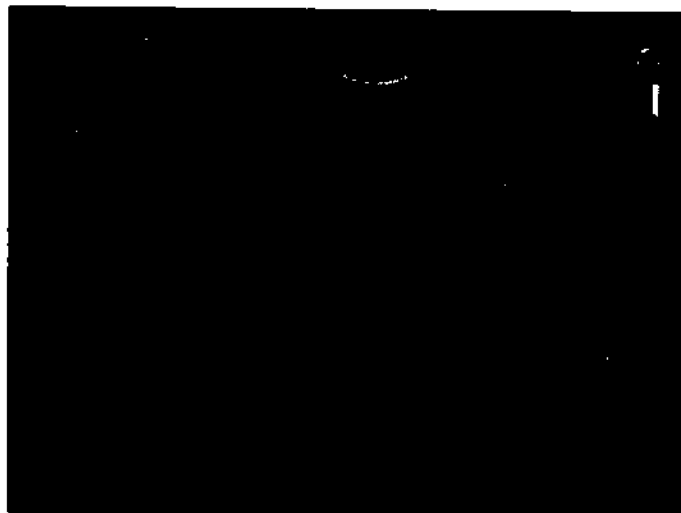


Рис 3-4-3а: Формат дисплея v1/2

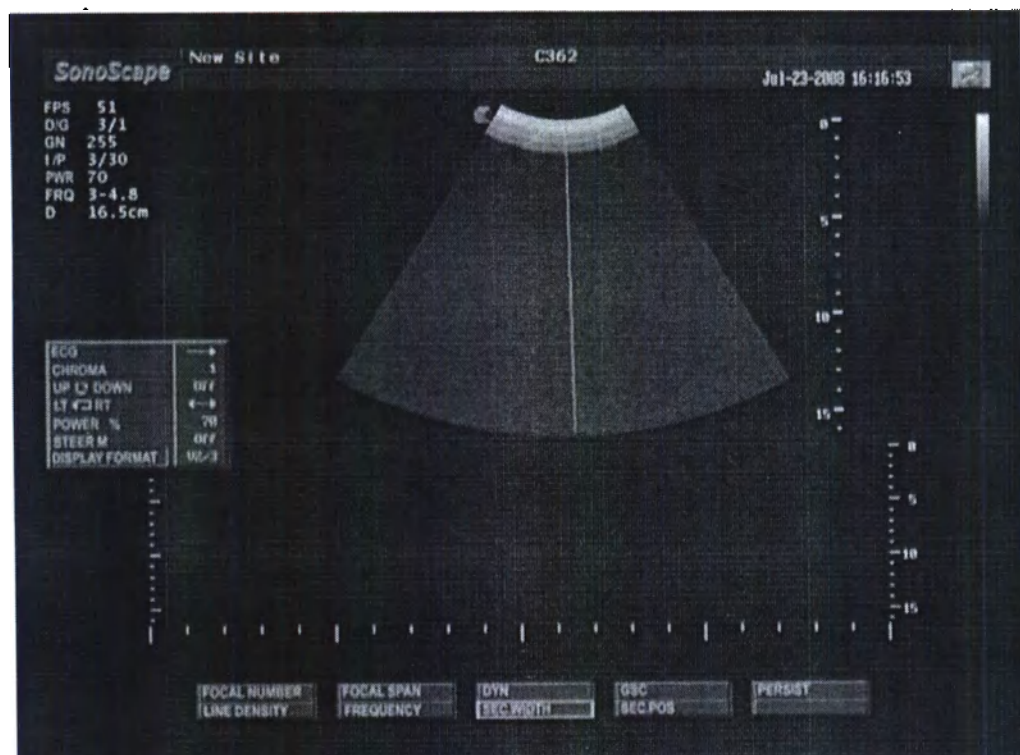


Рис 3-4-3b: Формат дисплея v2/3



Рис 3-4-3c: Формат дисплея v1/3



Рис 3-4-3d: Формат дисплея h1/2

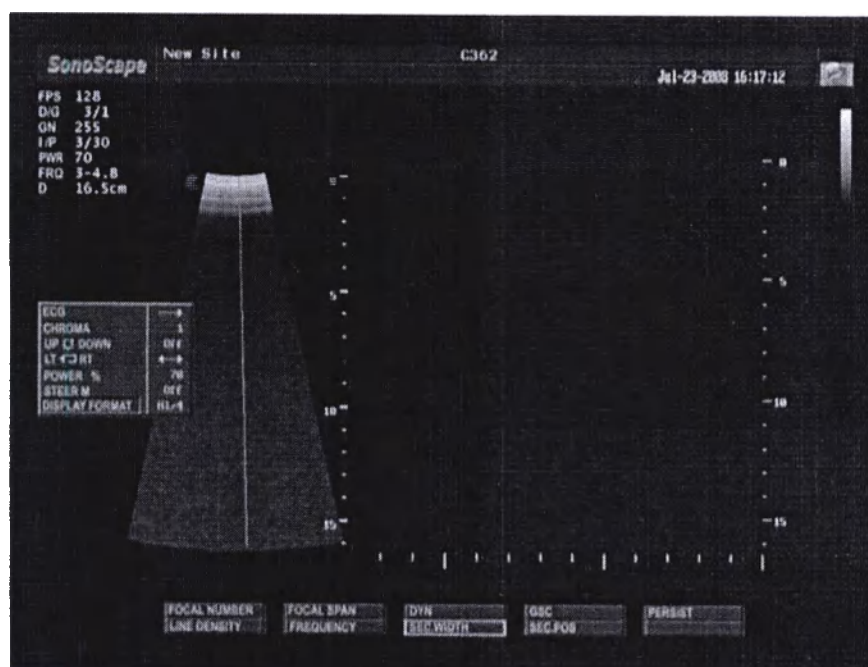


Рис 3-4-3e: Формат дисплея h1/4

3.4.4 SWEEP SPEED – скорость развертки (то же в режиме стоп-кадр) [SF1]

Позволяет пользователю выбрать скорость развертки в режиме М из вариантов 2, 4 или 8 секунд.

3.4.5 VIDEO INVERT – инверсия дисплея (то же в режиме стоп-кадр) [SF1]

Инвертирует белый и черный спектр изображения на дисплее режима М.

3.4.6 POWER (мощность) [SF2]

• Увеличение или уменьшение акустической выходной мощности в каждом режиме.

Изменение производится шагами по 10% и представлено на дисплее в процентах от полной мощности.

При изменении выходной мощности всегда обращайтесь к значениям индексов MI и TIS.

3.4.7 CHROMA – цветность (то же в режиме стоп-кадр) [SF3]

Вместо использования серого шкалы пользователь может выбрать цвет по желанию для изображения M.

3.4.8 FREQUENCY – частота [SF4]

Для изменения частоты используйте программируемое меню.

3.4.9 M PROCESS – обработка в режиме M [SF5]

Выбирает обработку со средним или пиковым детектором для векторных изображений в режиме M.

3.5. Опции меню для режима стоп-кадра

· При проведении любого исследования нажатие клавиши **FREEZE** остановит присутствующее на экране изображение, при этом сканирование в реальном времени останавливается.

· При помощи трекбола вы можете получить доступ к ранее сканированному.

3.5.1 Покадровое воспроизведение

Позволяет пользователю воспроизводить изображение кадр за кадром.

3.5.2 SWEEP SPEED – скорость развертки (активный Doppler)

Выбор скорости развертки движения по времени в режимах PW/CW Doppler.

Система предлагает на выбор частоту развертки 2, 4 или 8 секунд.

Метка времени изображается внизу доплеровского спектра.

3.5.3 LOOP SPEED – скорость воспроизведения [SF2] (Doppler не активный)

Пользователь может изменить скорость воспроизведения кадров изображения.

Настройки скорости от 1 до 4, 1 – самая быстрая, 4 – самая медленная.

3.5.4 VIDEO INVERT – инверсия дисплея [SF2] (активный Doppler)

Инвертирует черный и белый спектр изображений на дисплее режима Spectral Doppler.

3.5.5 PLAY/STOP - воспроизведение [SF3] (Doppler не активный)

Позволяет пользователю воспроизвести все кадры изображения, отсканированного к моменту просмотра.

3.5.6 START – перемещение к началу [SF3]

Позволяет пользователю переместить метку кадра к началу записи.

3.5.7 END - перемещение к концу [SF4]

Позволяет пользователю переместить метку кадра к концу записи.

3.5.8 PANORAMIC – панорамный режим (только в режиме В) [SF4]

Панорамный режим позволяет оператору просмотреть серию скомбинированных вместе кадров в режиме В, для вывод на дисплей всего набора данных в виде единого полного изображения. Для этого берутся последовательные кадры и определяется их относительное положение по отношению к предыдущему кадру путем оценки перекрывающихся друг друга частей изображения. Любые новые данные комбинируются, или “сшиваются” с предыдущими данными, формируя новое изображение.

Окончательное панорамное изображение выводится на экран. Соединенное из множества кадров панорамное изображение может оказаться больше размера экрана, поэтому используется функция Картинка-в-Картинке (Picture-In-Picture - PIP) для демонстрации уменьшенной версии изображения. Внутри окошка PIP размещается область интереса (ROI), представляющая часть полного панорамного изображения, которое присутствует на экране. Если панорамное изображение умещается на экране, то область интереса не демонстрируется.

Оператор должен выбрать часть кинематографических данных, которые будут использованы для режима панорамного изображения. Для этого оператор перемещает трекбол до выбора нужного начального кадра.

- Для фиксации начальной метки нажать клавишу SET.
- Перемещением трекбола выбрать нужный кадр конечной метки и вновь нажать клавишу SET для фиксации метки.
- После фиксации начальной и конечной меток нажать клавишу F4 для выбора из меню опции “PANORAMIC”, повернуть регулятор для входа в режим панорамного изображения.

Кадры, расположенные между начальной и конечной метками, будут скомбинированы вместе, формируя окончательное панорамное изображение, на дисплее будут присутствовать показания прогрессивного счетчика.

- Пользователь может нажать ‘с’ для отмены операции комбинирования изображения и возврата в режим В.

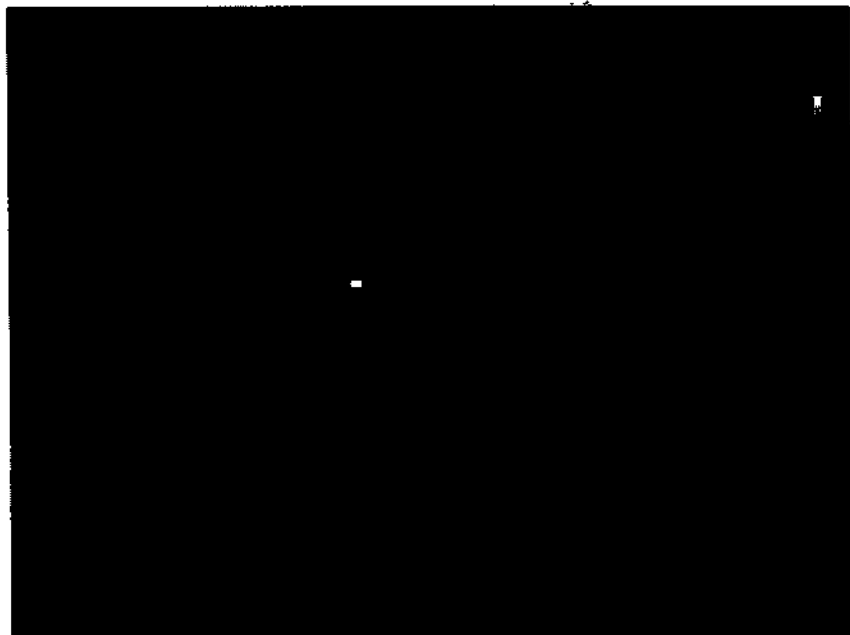


Рис 3-5-8а: Инициализация режима PANORAMIC



Рис 3-5-8b: Вход в режим PANORAMIC

3.5.9 CINE REVIEW – просмотр киноархива [SF5]

Опция позволяет пользователю просмотреть весь архив киноизображений, хранимых в директории текущего пациента. (Для активации этой опции должен быть выбран режим раздвоения изображения).

3.6. Настройки исследования, задаваемые пользователем

Пользователь может добавить в экран EXAM собственную иконку User Exam Icon со своими настройками исследования, которые могут быть использованы в будущем.

Внимание:

При установке новой версии программного обеспечения настройки, заданные пользователем будут удалены автоматически.

3.6.1 Активация команды

Перед активацией команды на проведение исследования с параметрами, заданными пользователем, необходимо провести сканирование с выбором стандартной иконки Exam, оптимизировать изображение настройкой параметров и нажать клавишу **SAVE** в режиме реального времени и выбрать опцию 'going to Pre-set user menu' – переход в меню параметров пользователя.

На экране появится меню параметров пользователя - User Defined Exam Setting Menu, введите имя новой иконки исследования Exam Icon. Это меню может активировано только в режиме реального времени, когда определены датчик и тип исследования.

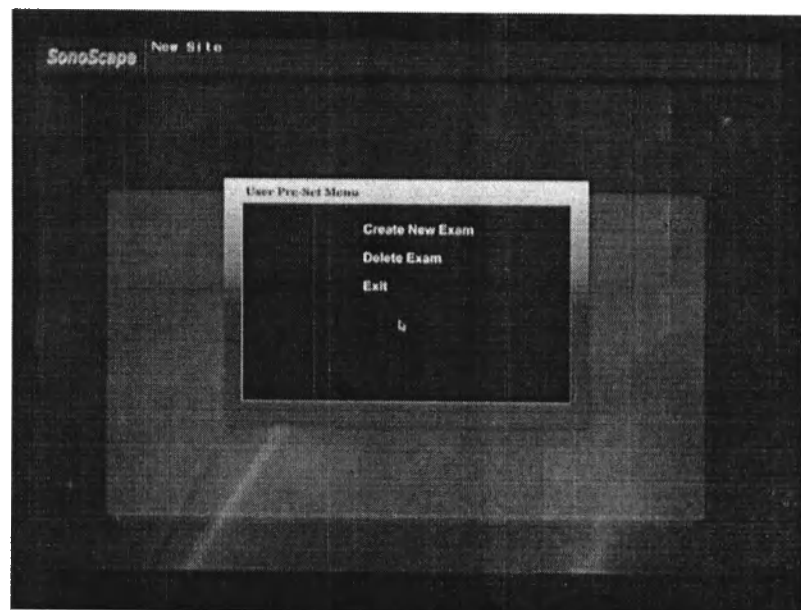
Оборудование может сохранить до 12 иконок Exam Icons (включая существующие в системе аппаратуры). Если система уже хранит максимум иконок (12), то перед тем, как сохранить новую, будет уничтожена одна старая.

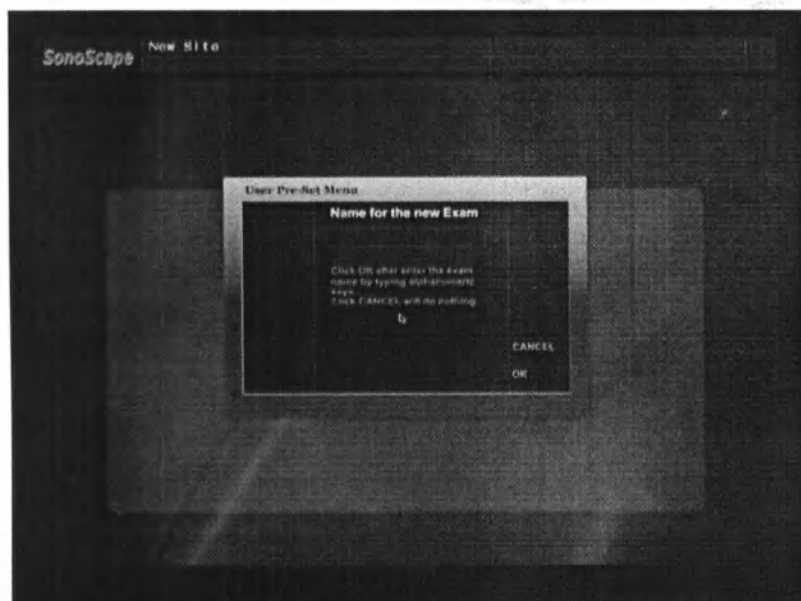
3.6.2 Присвоение имени иконке

Выбрать опцию 'Create New Exam' из меню параметров пользователя.

· Введите имя (максимум 13 символов) и кликните **OK** для проведения нового исследования, или **CANCEL** для возврата в предыдущее меню и отмены действия.

· Имя с новой иконкой появится на экране меню Exam.

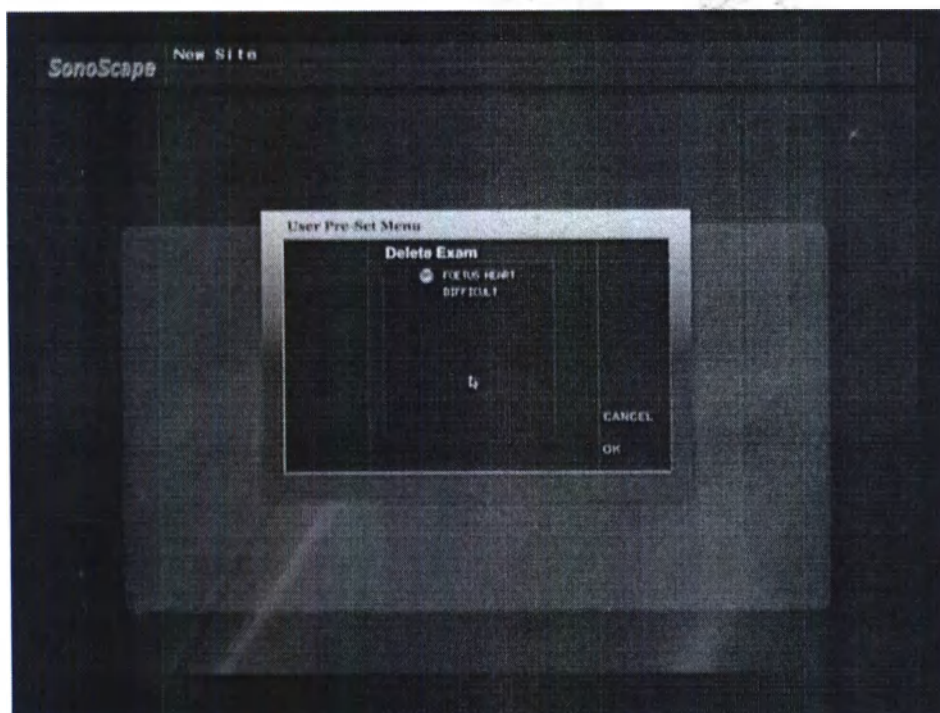




3.6.3 Удаление иконки с параметрами, заданными пользователем

- На экране меню параметров пользователя выбрать '**Delete Exam**'.
- На экране появятся существующие иконки, созданные пользователем.
- Для выбора иконки, которую нужно удалить пользуйтесь клавишей вверх/вниз и кликните OK для удаления выбранной иконки.
- Кликнуть **CANCEL** для возврата в предыдущее меню и отмены действия. При каждом удалении аппарата запрашивает пользователя о подтверждении.

Настройки исследования, заданные пользователем, будут сохранены в памяти и активированы обычным доступом к экрану Exam.



3.6.4 Управление режимом ЭКГ

Модуль ЭКГ является дополнительным оборудованием с возможностью приёма сигнала по 3-м проводникам и может быть применен в кардиологических исследованиях. Не предназначен для диагностических целей, в которых применяется модуль с 12-ю проводниками ЭКГ.

При проведении кардиологических исследований кривая ЭКГ выводится на дисплей в нижней части экрана. В режимах echo-stress или Cardiac 4D, используется срабатывание зубцу R для синхронизации получаемого изображения. Пользователь может определить время задержки после зубца R. Модуль оснащен тремя проводниками; LL (левая нога, КРАСНЫЙ), LA (левая рука, ЧЕРНЫЙ), RA (правая рука, БЕЛЫЙ). LL является контрольным, обычно задаёт напряжение смещения от модуля ЭКГ, а RA и LA обеспечивают два сигнала от тела, идущие на дифференциальный вход развязывающего усилителя ЭКГ.

Режим управляется из программируемого меню, соответствующего применяемому датчику ЭКГ, при помощи следующих настроек:

MAIN MENU: возврат в основное подменю

ECG ON/OFF: включение/отключение кривой ЭКГ на дисплее

ECG GAIN: увеличение или уменьшение усиления сигнала ЭКГ

ECG POSITION: выбор положения кривой ЭКГ

ECG INVERT: инвертирование кривой ЭКГ

R-TRIGGER: включение обнаружения ЭКГ по R зубцу PQRSТ волны.

TRIGGER DELAY: установка задержки по R-Trigger, таким образом, что изображение будет принято по истечении времени, заданного пользователем, прошедшего после R зубца.

FRAME COUNT: количество изображений принимаемых после R зубца.

FRAME INTERVAL: выбор интервала для каждого кадра.

DELAY: задержка 2D обновления R зубца (при выборе опций Echo stress или Cardiac 3D)

INTERVAL: интервал 2D обновления (при выборе опций Echo stress или Cardiac 3D)

3.7. Программируемое меню управления файлами:

Активация управления файлами из программируемого меню в экране **EXAM**.

3.7.1 Функции администратора файлов File Manager

Администратор файлов позволяет выполнять множество функций:

- **LOAD/UNLOAD USB Drive:** копирование файлов с/на USB устройства хранения: более подробно – см ниже
- **Delete:** уничтожение папки пациента целиком
- **Search:** поиск пациента по имени или ID номеру.

Виды файлов – изображения, отчеты, 3D (опция), вырезки.

3.7.2 Работа с администратором файлов

Для доступа к администратору файлов нажать клавишу **MENU** экрана **EXAM** и выбрать опцию “file manager”.

Если вы введете ID пациента, и на жестком диске имеется папка с таким идентификатором, изображения из этой папки могут быть выведены на экран.

Если ID пациент не введен, файлы сохраняются в общей папке (General).

Для загрузки файлов на USB накопитель пользователь может выбрать иконку “load/unload USB” или непосредственно “USB device”. Доступ к USB накопителю может быть обеспечен лишь после установки накопителя в порт. Для безопасного извлечения устройства после окончания работы с ним, выбрать иконку “load/unload USB”, или просто выйти из директории “USB device directory”.

USB накопитель может быть извлечен из порта лишь после выполнения процедуры, описанной выше.

Функции доступные из директории определенного пациента:

1. **Copy:** Копирование выбранного файла.
2. **Paste:** Перемещение копируемого файла в текущую папку.
3. **Delete:** Удаление выбранного файла. Перед завершением процедуры удаления всплывает диалоговое окно, требующее подтверждения команды удаления.
4. **Convert to PC Format:** Конвертирование в формат ПК – по умолчанию система сохраняет файлы в формате .ppm и .cin. Эти форматы сохраняют результаты 2D измерения и могут быть прочитаны лишь в системе.

Для конвертации файлов в другой формат – открыть папку пациента, выбрать изображения в системном формате (PPM) и кликнуть “Convert PC format”. При этом будет произведена конвертация системного формата в формат ПК - JPEG для неподвижных изображений.

Выбранное изображение будет доступно в обоих форматах PPM и JPEG.

Для конвертации отрезка кинозаписи (.cin) в формат ПК (.wmv, MediaPlayer™ формат), открыть папку пациента, выбрать файл в формате .cin и кликнуть "Convert PC format".

При этом файл системного формата CIN будет конвертирован в ПК WMV. Выбранное изображение будет доступно в обоих форматах CIN и WMV.

При конвертировании в ПК одновременно может быть конвертирован только один файл. Если выбрано несколько файлов, конвертирован будет только первый из них. Конвертирование киновырезки займет больше времени, нежели конвертирование неподвижного изображения.

Пользователь может записать конвертированные файлы на USB накопитель и просмотреть их на ПК (при помощи MediaPlayer™).

ВНИМАНИЕ:

Запрещается использовать системное программное обеспечение для конвертации кино файлов перенесенных с других устройств, где установлена версия ранее 2.0.0.1. Это может привести к непредсказуемым последствиям.

5. **Display Report Files Only:** Демонстрация только отчетов из текущей директории.

6. **Display Image Files Only:** Демонстрация только изображений из текущей директории.

7. **Multiple Selections:** Выбор повторяющихся файлов в текущей директории.

8. **Search:** Поиск определенного изображения или отчета в текущей директории.

9. **Export DCM to Remote SCU:** Открыть папку пациента и выбрать изображения в системном формате (PPM). Кликнуть на иконку "Export DICOM" в верхней части экрана. В зависимости от настройки системного меню выбранное изображение будет либо экспортировано на дистанционный терминал или на устройство хранения.

Подробности см. в разделе описания настройки конфигурации DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Данная опция не работает с файлами, хранимыми в общей папке.

10. Нажатие клавиши со стрелкой вернет пользователя в меню администратора файлов.

11. **Print:** Распечатать можно только изображения, хранимые на жестком диске (но не на USB накопителе). Для распечатки изображения, нажать клавишу **PRINT** когда на дисплее присутствует нужное изображение во весь экран, а к системе подключен LAN принтер. Для распечатки изображения с экрана на термопринтере, подключенном к композитному порту S-Video, необходимо лишь нажать кнопку печати на корпусе принтера. Подробнее – см. инструкцию по эксплуатации принтера или раздел с описанием настройки принтера в настоящем руководстве.

12. **Measurement:** Система позволяет проводить измерения таких параметров, как расстояние, эллипс, трассировка, а также добавлять и добавлять текст и стрелки к сохраняемому неподвижному изображению.

- При исследовании неподвижного изображения нажать “Dist”, “Ellipse”, или “Trace” для проведения измерения. Измерение проводится только для файлов в системном формате “PPM”.
- По окончании измерения, пользователь может нажать SAVE и заменить исходный файл новым.

Примечание:

Графики измерений будут сохранены на изображении, а при выполнении новых измерений новые графики будут наложены на предыдущие.

При желании сохранить оригинальные изображения без наложения результатов измерений, сохраните их под другим именем.

Примечание:

Из-за ограниченной скорости доступа USB флэш-носителя все операции по его установке/извлечению будут замедлять производительность системы.

3.8. Формирование 3D/4D изображений

3.8.1 Введение

Объёмное изображение, или режим трехмерного изображения (3D), позволяет производить ручное сканирование объёма с последующим выводением на дисплей трехмерного изображения объекта.

- В режиме реального времени, или режиме четырехмерного изображения (4 D), датчик с электроприводом используется для получения объёмного изображения, которое обновляется каждые несколько секунд.

Доступ к обоим режимам осуществляется нажатием клавиши 4D из режима В или режима стоп-кадра.

- Повторно нажав клавишу 4D в любой момент, пользователь может вернуться в режим В или режим стоп-кадра. Либо, нажав клавишу EXAM, вернуться в режим Exam.

Режим 3D

Для доступа в режим 3D, пользователь должен выбрать режим стоп-кадра, и отобразить кинематографические данные, которые будут обработаны.

- Для входа в режим стоп-кадра нажать клавишу FREEZE из режима В.

- На экране появится шкала, представляющая кинематографические данные.
- Перемещение трекбола вправо и влево последовательно выводят на экран кадры киноизображения.
- Теперь можно отобрать кинокадры, которые могут быть использованы для объёмного изображения.
- Для этого перемещением трекбола выбрать нужный начальный кадр.
- Нажать клавишу SET для привязки начального маркера.
- Затем перемещением трекбола выбрать нужный конечный кадр и нажать клавишу SET ещё раз для привязки конечного маркера.
- Кинокадры, располагающиеся между этими двумя маркерами, будут использованы для создания объёмного изображения.
- После расстановки начального и конечного маркеров нажать кнопку 4D для входа в режим 3D.
- При этом кинокадры будут представлены в виде объёмного изображения, виды представлены по осям X, Y, и Z.



- Для возврата в режим стоп-кадра, нажать клавишу 4D в любой момент.

Режим 4D

Для доступа в режим 4D нажать клавишу 4D из режима В. Сначала, на дисплее появится 2D изображение, на которое наложены линии выделения, которые позволят пользователю определить участок, который необходимо представить в объёмном виде (более подробно - см. Окно/линии выделения).

После того, как датчик будет надлежащим образом размещен в режиме 2D, у пользователя есть два варианта действий:

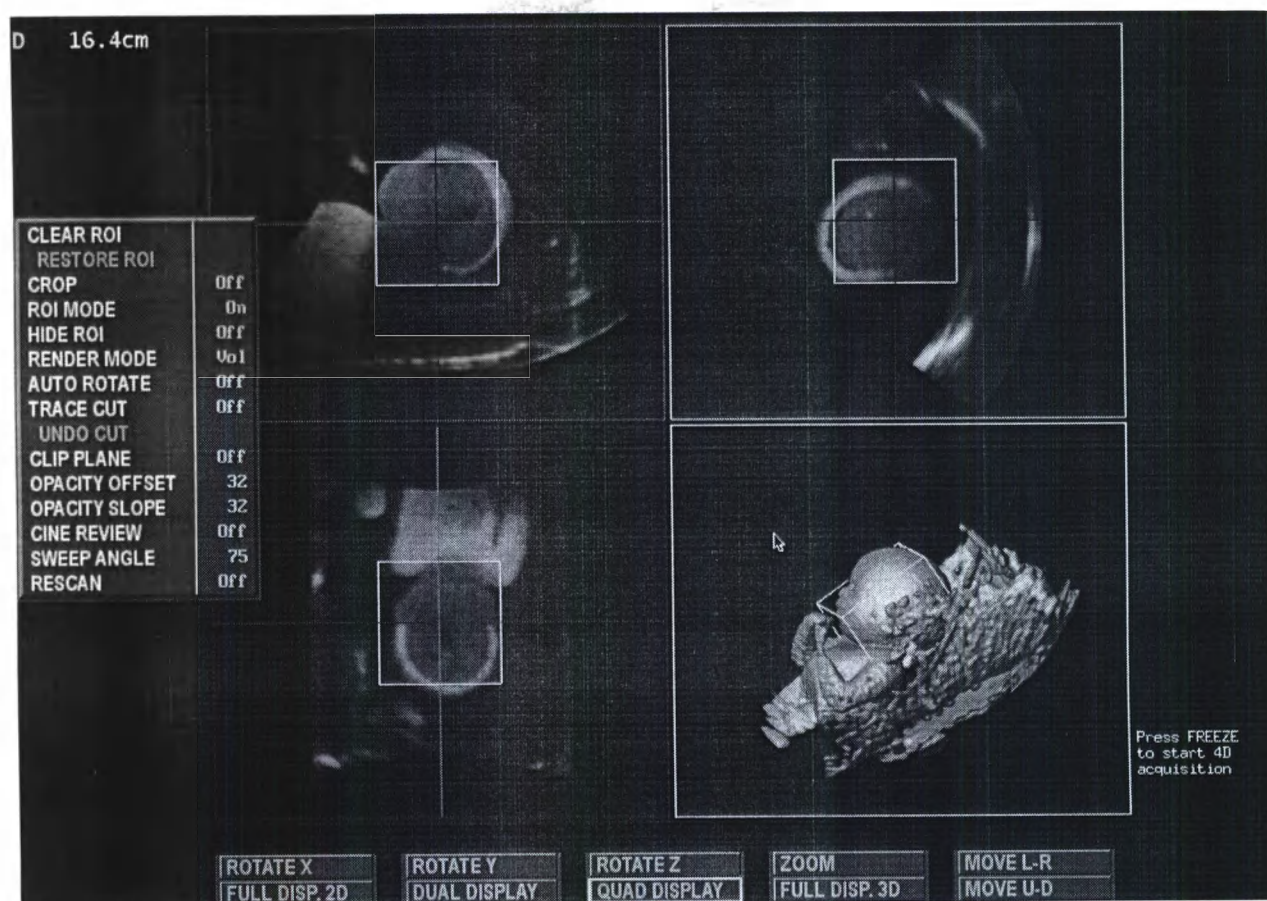
1. Нажать **FREEZE** для выполнения одного высококачественного сканирования. В этом случае мотор датчика будет включен и выключен автоматически.

2. Нажать **DUAL**, **QUAD** или **FULL 3D DISP** для включения мотора и демонстрации получаемых данных на дисплее в реальном времени. В этом случае мотор не будет остановлен автоматически.

В любом случае, важно твердо удерживать датчик при получении информации, в противном случае получаемое изображение может быть искажено.

Пока мотор работает большинство опций меню и функций работы с объёмным изображением будут заблокированы.

- Для доступа к опциям меню и функциям работы с объёмным изображением нажать клавишу **FREEZE** для остановки мотора и обработки данных.
- Для включения мотора вновь нажать клавишу **FREEZE**.



Для возврата в режим В в любой момент нажать клавишу **4D**.

3.8.2 Опции меню

CLEAR ROI	
RESTORE ROI	
CROP	Off
ROI MODE	On
HIDE ROI	Off
RENDER MODE	Vol
AUTO ROTATE	Off
TRACE CUT	Off
UNDO CUT	
CLIP PLANE	Off
OPACITY OFFSET	32
OPACITY SLOPE	
SCAN METHOD	
Z SCALE	1.00
Z ANGLE	75

Меню режима 3D

CLEAR ROI	
RESTORE ROI	
CROP	Off
ROI MODE	On
HIDE ROI	Off
RENDER MODE	Vol
AUTO ROTATE	Off
TRACE CUT	Off
UNDO CUT	
CLIP PLANE	Off
OPACITY OFFSET	32
OPACITY SLOPE	32
CINE REVIEW	Off
SWEEP ANGLE	75
RESCAN	Off

Меню режима 4D

3.8.2.1 Очистка области интереса ROI

Данная функция использует область интереса (ROI) для стирания ненужных артефактов из набора данных, стираются все объёмные данные, выделенные в окне ROI.

Перед выбором опции **CLEAR ROI** следует выйти из режима CROP, в противном случае на дисплее появится область без изображения.

3.8.2.2 Восстановление области интереса ROI

Действие опции Clear ROI может быть отменено выбором опции **RESTORE ROI**, Которая восстанавливает набор данных, уничтоженных при выборе **CLEAR ROI**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Имеется только один уровень восстановления, при нескольких удалениях будут восстановлены данные, удаленные непосредственно перед этим.

3.8.2.3 Режим CROP

При выборе режима **CROP**, на дисплее появится изображение области интереса (ROI). В этом режиме размер области ROI может быть изменен, а сама область может перемещаться. Объемное изображение будет отражать эти изменения.

3.8.2.4 Режим ROI

· В режиме **ROI MODE**, с областью интереса (ROI) можно производить действия, аналогичные тем, что приведены в разделе «Операции с ROI».

· Если режим **ROI MODE** отключен, нажатие клавиши **SET** и перемещение трекбола по сечению ведет к перемещению по изображению как описано в разделе «Перемещение поперечного изображения».

3.8.2.5 Режим HIDE ROI

- Если включен режим **HIDE ROI**, окно области интереса ROI не выводится на дисплей.
- При включении данного режима происходит автоматическое выключение режима **on ROI MODE**.

3.8.2.6 Режимы передачи объема

Выбор режима передачи объемного изображения.

По умолчанию, выбирается объемный режим (“Vol”). Кроме того существуют другие режимы:

a. **MaxIP** – при выборе этого режима объем передается по Проекции Максимальной Интенсивности.

На дисплей выводятся только фрагменты с наибольшей интенсивностью по пути следования луча.

b. **X-ray** – При выборе этого режима объем передается с использованием техники демонстрации средних значений величин по пути следования луча.

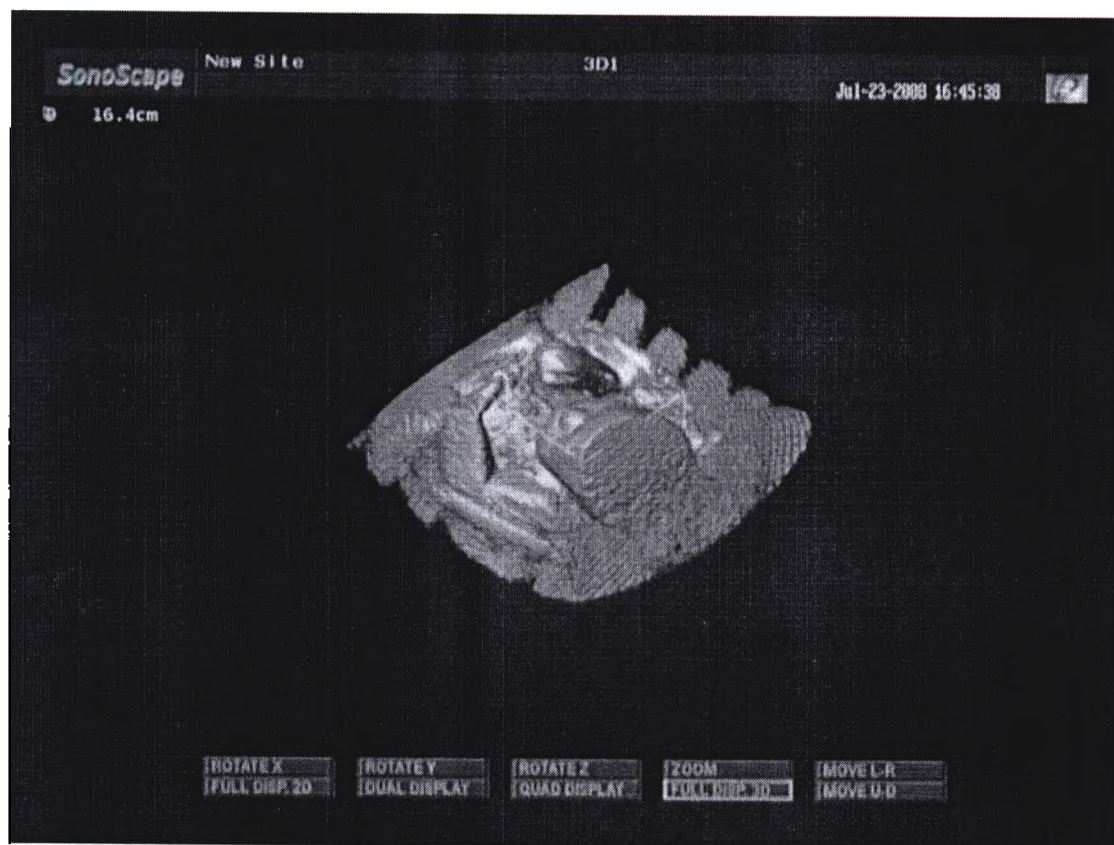


Рис 3-8-2-6a: Режим Vol Mode

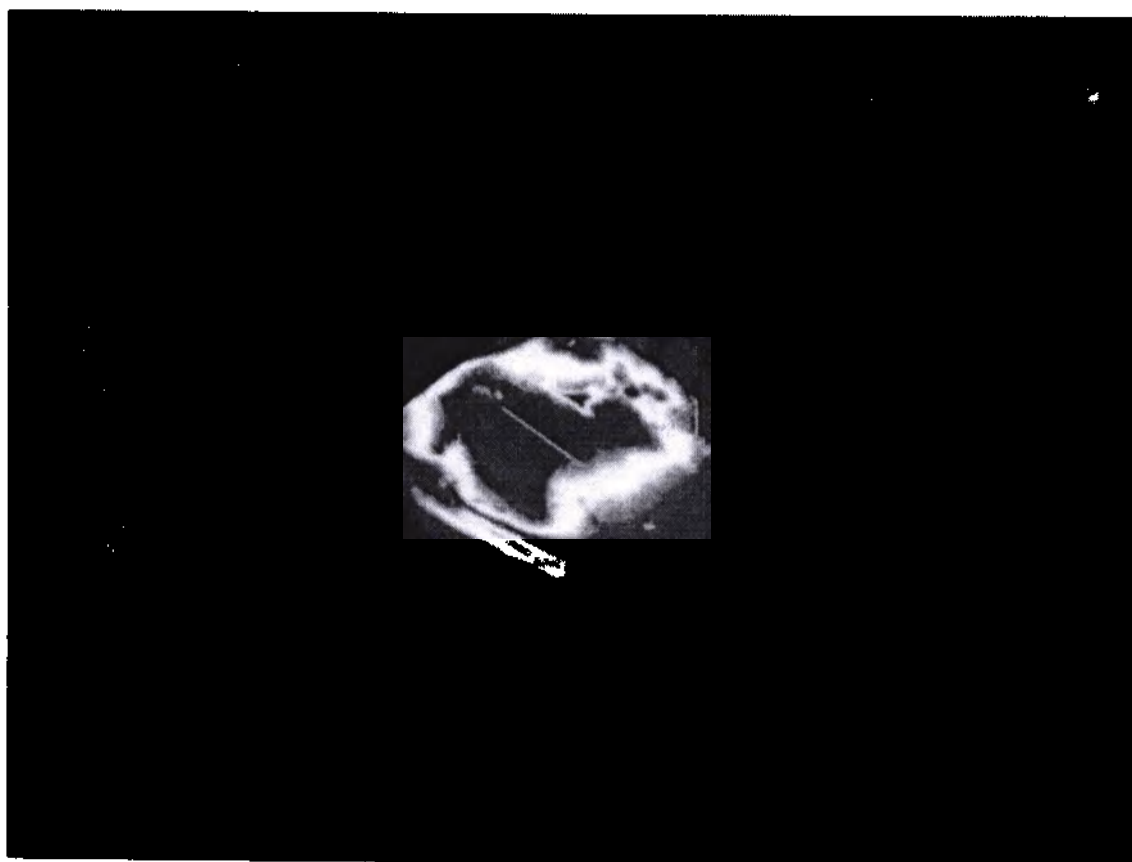


Рис 3-8-2-6b: Режим MaxIP Mode

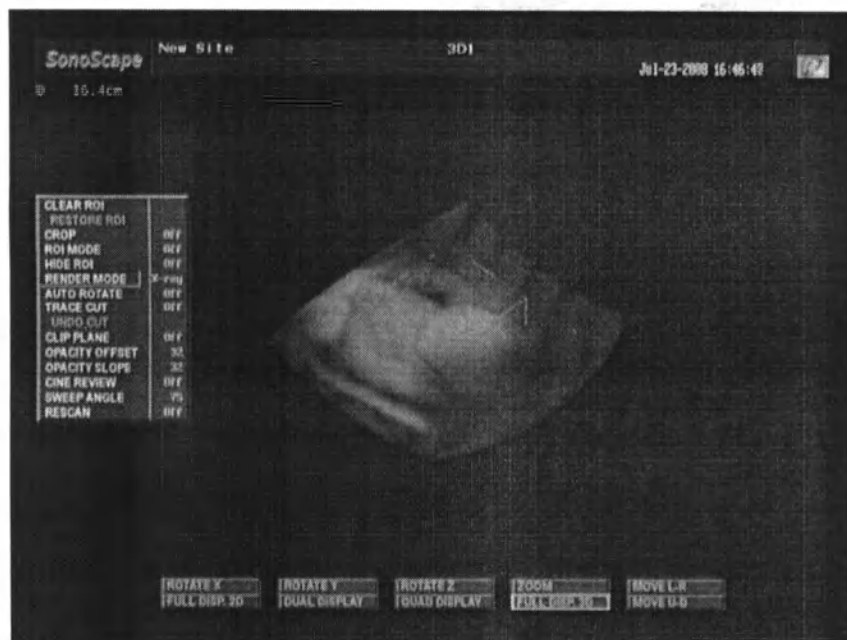


Рис 3-8-2-6с: Режим X-ray Mode

3.8.2.7 Автоматическое вращение - AUTO ROTATE

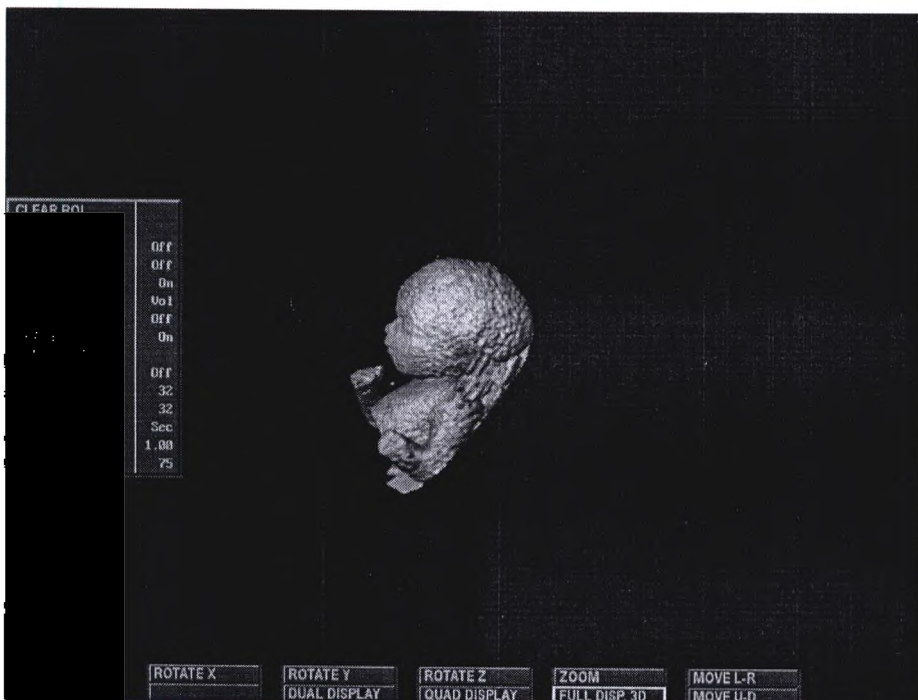
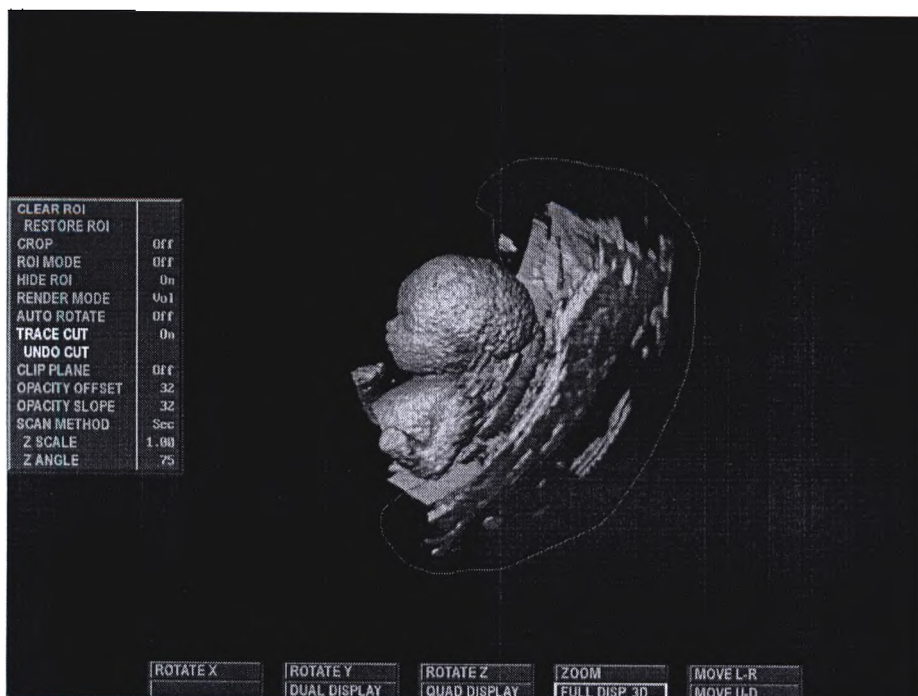
Функция автоматического вращения используется в демонстрационных целях.

- При выборе функции **AUTO ROTATE** объёмное изображение будет постоянно поворачиваться по произвольной оси X-y. Ось может быть изменена пользователем вручную выбором функции Volume Rotation. Автоматическое вращение продолжит вращение в направлении, которое было задано пользователем в предыдущий раз.
- Первоначальное значение по умолчанию подразумевает вращение по оси Y.

3.8.2.8 Функция TRACE CUT

Функция **TRACE CUT** (вырезание по контуру) может быть полезна при удалении участков, которые перекрывают интересующие части объёмного изображения.

- При выборе функции **TRACE CUT** и входе в режим пользователь может вырезать части демонстрируемого объёмного изображения.
- После выбора режима выбрать начальную точку на объёмном изображении, разместив в нужном месте курсор и нажав клавишу **SET**.
- Перемещением курсора очертить контур изображения, которое необходимо удалить.
- Повторное нажатие клавиши **SET** автоматически закроет контур и сотрет изображение внутри выбранного контура.



В режиме вырезания по контуру, все другие опции меню заблокированы, кроме опции UNDO CUT (отмена вырезания). Любые изменения, произведенные в режиме вырезания, не будут отражены на объемном изображении при изменении проекции.

Примечание:

Отключение функции TRACE CUT восстанавливает изображение. Все изменения, сделанные в режиме вырезания, не сохраняются.

Примечание:

Режим вырезания будет работать до выбора максимально возможного количества вырезаемых областей. После достижения этого максимума контур закрывается и стирается автоматически.

3.8.2.9 Опция UNDO CUT

UNDO CUT – отмена вырезания возможна при выбранной функции TRACE CUT. Выбор опции UNDO CUT восстановит изображение, предшествующее последней вырезке. Можно восстановить лишь один уровень.

3.8.2.10 Функция CLIP PLANE

Функция CLIP PLANE –плоскость отсечения выбирает произвольную плоскость отсечения, которая позволит пользователю “отсечь” объем под углом. Все изображение, находящееся перед плоскостью отсечения не будет показано.

Для вращения плоскости отсечения, выбрать участок клавишей UPDATE и перемещением трекбола.

Для возврата в режим обычного перемещения курсора вновь воспользуйтесь клавишей UPDATE.

Для перемещения плоскости отсечения вперед или назад выбрать объем клавишей ZOOM для возврата в режим обычного перемещения курсора.

· Нажатие клавиши SPACE переключает соответствующие клавиши из режима управления плоскостью отсечения в режим демонстрации изображения.

3.8.2.11 Функция OPACITY OFFSET (компенсация непрозрачности)

Изменение этой величины влияет на расчет данных для визуализации изображения.

3.8.2.12 Функция OPACITY SLOPE (уклон непрозрачности)

Изменение этой величины влияет на расчет данных для визуализации изображения.

3.8.2.13 Метод сканирования (только для 3D изображения)

Выбор метода получения объемного изображения (либо при продольном движении (“Lin”) или при наклонном (“Sec”) перемещении).



Рис 3-8-2-13а: Line метод сканирования



Рис 3-8-2-13b: Sector метод сканирования

3.8.2.14 Функция Z-SCALE (только для 3D изображения)

Значение Z-Scale (шкалы Z) применимо только при сканировании продольным перемещением (для функции SCAN METHOD выбрана настройка “Lin”).

Изменение значения этого параметра увеличит (вытянет) или уменьшит (сожмет) рамки в направлении проведения сканирования

3.8.2.15 Функция Z-ANGLE (только для 3D изображения)

Значение Z-Angle (угла Z) применимо только при сканировании наклонным перемещением (для функции SCAN METHOD выбрана настройка “Sec”).

Изменение значения этого параметра изменит расчеты конвертации объемного изображения на основании нового углового значения.

3.8.2.16 Функция SWEEP ANGLE (только для 4D изображения)

Настройка SWEEP Angle (угол поворота) позволяет пользователю задать угол поворота мотора датчика.

Любые изменения будут внедрены при следующем включении мотора.

3.8.2.17 CINE REVIEW (только для 4D изображения)

Опция CINE REVIEW (просмотр киноархива) позволит пользователю просмотреть 127 предыдущих объемных изображений.

В нижней части экрана будет присутствовать шкала и линейка предварительного просмотра с индикацией демонстрируемого изображения.

· Клавиши со стрелками LEFT и RIGHT – влево и вправо могут быть использованы для перемещения по изображениям, аналогично используется перемещение трекбола вправо/влево.



Для автоматического воспроизведения изображений быстрым широким движением сдвинуть трекбол вправо или влево. Изображения начнут воспроизводиться на экране с той скоростью, с какой они были получены.

В режиме CINE REVIEW меню MAIN MENU заблокировано. Для выхода из режима CINE REVIEW, нажать клавишу FREEZE.

3.8.2.18 Опция RESCAN – повторное сканирование (только для 4D изображения)

Выбор опции RESCAN влияет на выбор следующего шага пользователя после нажатия им клавиши FREEZE для остановки мотора.

· Если опция RESCAN отключена, на дисплей будут выведены данные, полученные при последнем сканировании.

· Если опция **RESCAN** включена, то перед выводом объёмного изображения на дисплей система перенастроит мотор и произведет попытку повторного сканирования с более высоким разрешением

· Если опция **RESCAN** включена, датчик должен удерживаться твердо до завершения попытки повторного сканирования.

Опция может быть использована для проведения быстрого сканирования с низким разрешением для получения обзорного изображения. Как только будет найден нужный участок, можно получить изображение с более высоким разрешением и использовать его с диагностическими целями.

3.8.2.19 ROTATE X – вращение по оси X [SF1]

Выбрать функцию **ROTATE X** клавишей F1, и вращением регулятора повернуть изображение на экране по оси X.

3.8.2.20 FULL DISP. 2D – экран вырезки [SF1] (только для 4D изображения)

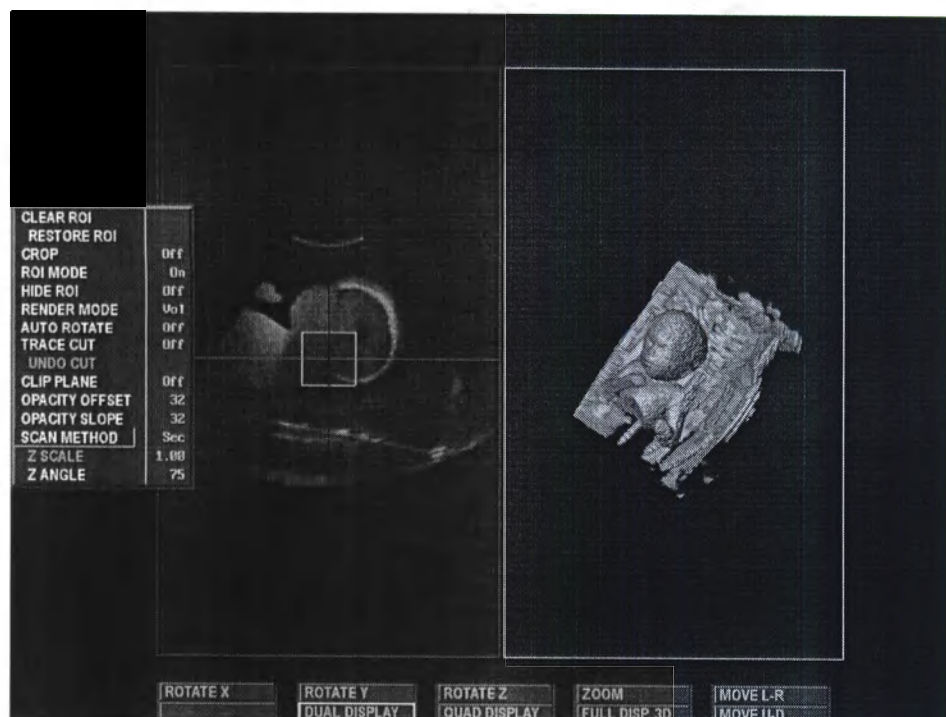
Выбрать функцию **FULL DISP. 2D** клавишей F1, данный экран используется для демонстрации окна вырезаемого изображения.

3.8.2.21 ROTATE Y - вращение по оси Y [SF2]

Выбрать функцию **ROTATE Y** клавишей F2, вращением регулятора повернуть изображение на экране по оси Y.

3.8.2.22 DUAL DISPLAY – сдвоенное изображение [SF2]

На дисплей будет выведено изображение А и объёмное изображение. Для входа в этот режим нажать клавишу 2 или выбрать опцию **“DUAL DISPLAY”** клавишей F2.

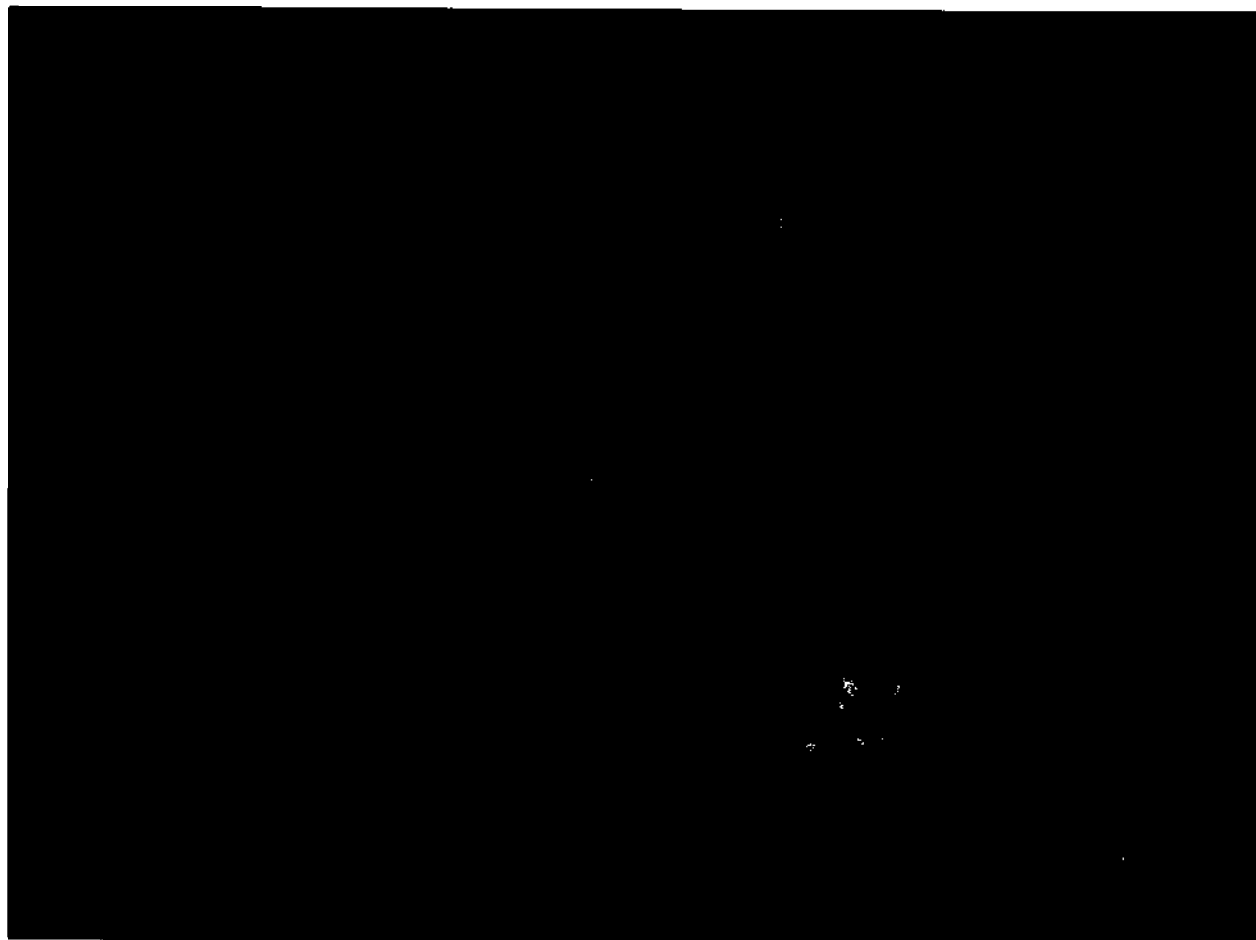


3.8.2.23 ROTATE Z - вращение по оси Z [SF3]

Выбрать функцию **ROTATE Z** клавишей F3, вращением регулятора повернуть изображение на экране по оси Z.

3.8.2.24 QUAD DISPLAY – четыре изображения [SF3]

На дисплей выводятся изображения А, В, С и объёмное изображение. Для входа в этот режим нажать клавишу 4, или выбрать опцию “**QUAD DISPLAY**” клавишей F3.



Вид А (красный) – изображение продольной плоскости.

View B (green) – изображение поперечной плоскости.

View C (blue) – изображение горизонтальной плоскости.

View Volume – изображение построенного объёмного изображения.

3.8.2.25 ZOOM – масштаб [SF4]

Выбрать функцию ‘**ZOOM**’ клавишей F4, и при помощи регулятора увеличить или уменьшить изображение.

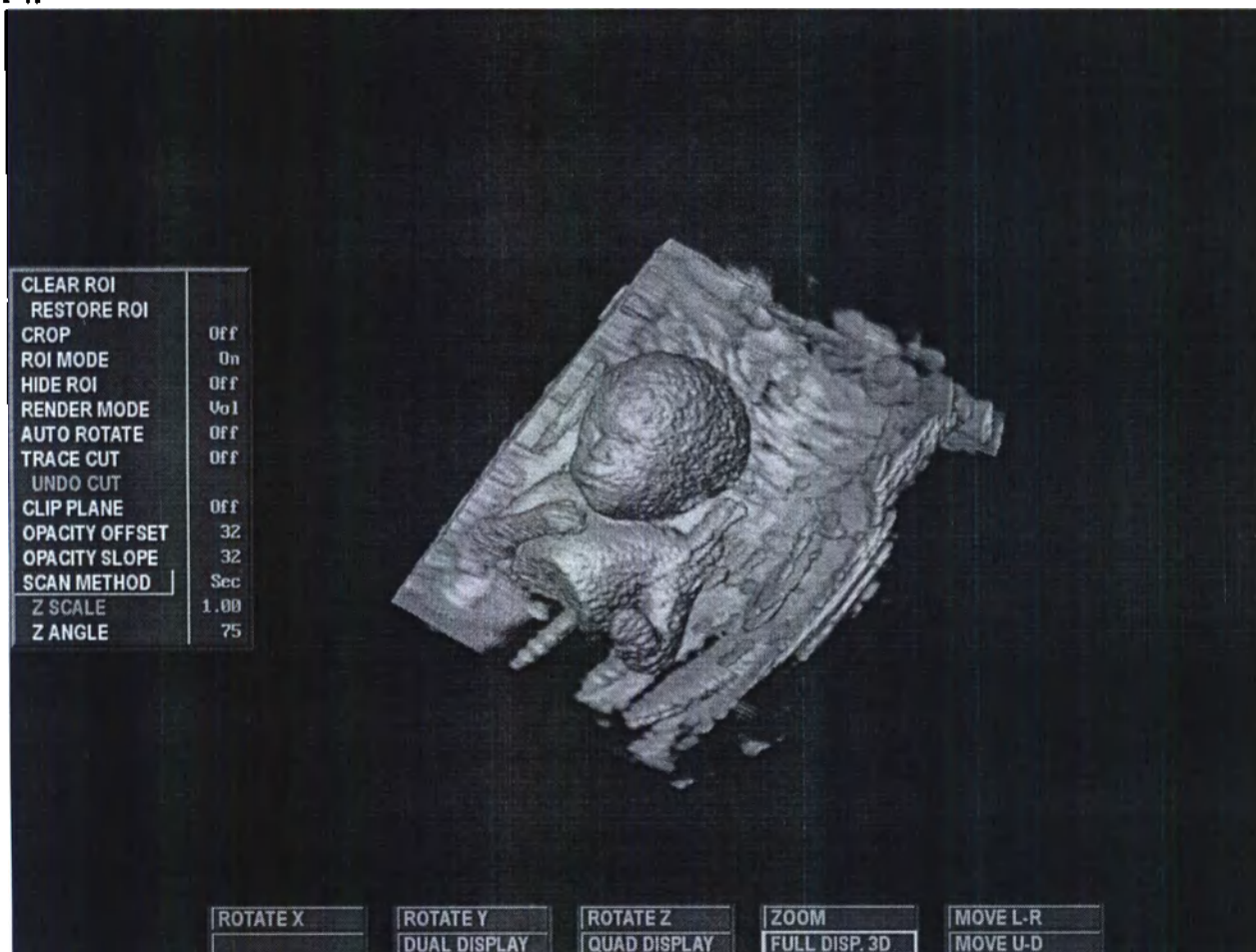
То же самое можно сделать и при помощи трекбола, выбрав изображение клавишей **ZOOM** и перемещением трекбола увеличить или уменьшить изображение.

Повторно кликнув клавишей **ZOOM** на изображении, верните курсор в режим обычной работы.

3.8.2.26 FULL DISP. 3D – полноэкранное изображение [SF4]

Объёмное изображение увеличится во весь экран.

Для доступа в этот режим нажать клавишу **I**, или выбрать “**FULL DISP. 3D**” клавишей **F4**.



3.8.2.27 MOVE L-R – перемещение изображения влево/вправо[SF5]

Выбрать “**MOVE L-R**” клавишей **F5**, и поворотом регулятора переместить изображение вправо или влево.

То же самое можно сделать и при помощи трекбола - выбрать изображение клавишей **CALC** и перемещением трекбола изменить размещение изображения на экране.

Для возврата в режим обычной работы курсора повторно кликнуть клавишей **CALC** на изображении.

3.8.2.28 MOVE U-D - перемещение изображения вверх/вниз [SF5]

Выбрать **MOVE U-D** клавишей **F5**, и поворотом регулятора переместить изображение вверх или вниз.

· То же самое можно сделать и при помощи трекбола - выбрать изображение клавишей **CALC** и перемещением трекбола изменить размещение изображения на экране.

· Для возврата в режим обычной работы курсора повторно кликнуть клавишей **CALC** на изображении.

3.8.3 Управление функцией ROI (область интереса)

Область интереса (ROI) представлена в желтой рамке. Функция ROI предназначена для работы со следующими кнопками меню: **Crop**, **Clear ROI**, **Restore ROI**, **ROI Mode** и **Hide ROI**, для обеспечения просмотра отдельной части изображения.

Пользователь может перемещать область ROI и/или изменять её размеры. Для этого убедитесь, что выбрана кнопка **ROI Mode** (она выбирается по умолчанию).

- Нажать клавишу **SET** на любом из изображений (A, B или C) для активации работы с этим изображением.
- Повторное нажатие клавиши **SET** на том же изображении отменяет работу с ним.
- При работе с изображением перемещение трекбола сдвигает или изменяет размер области **ROI**.
- Нажатие клавиши **UPDATE** переключает режимы – от перемещения к изменению размера.

Область ROI, демонстрируемая в окне формируемого изображения, автоматически меняется в соответствии с изменениями размера и положения, внесенными на других сечениях.

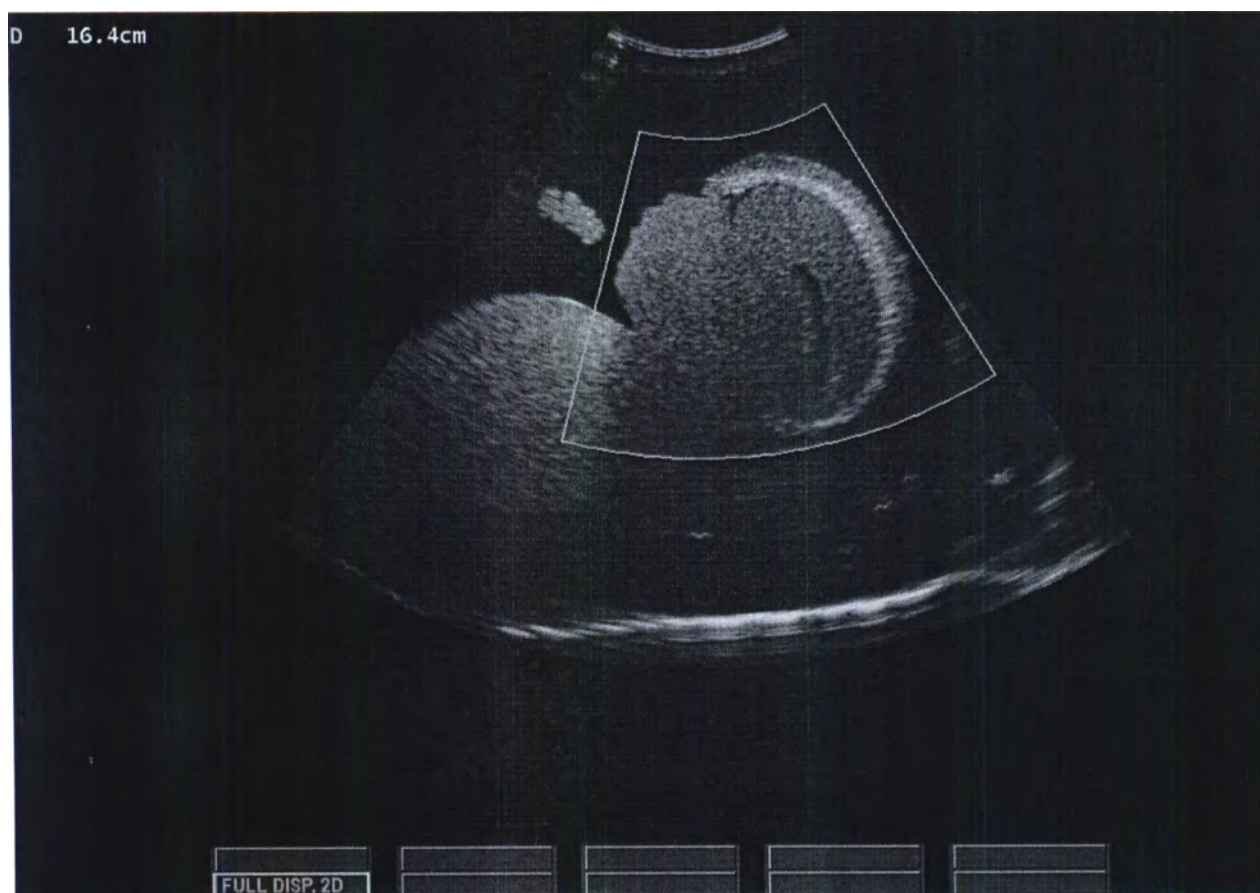
3.8.4 Перемещение по сечению

Пользователь может осуществлять перемещение по любому сечению.

- Для этого необходимо отключить опцию **ROI MODE** в основном меню, или включить в основном меню опцию **HIDE ROI** (включение опции **HIDE ROI** автоматически отключает **ROI MODE**).
- Нажать клавишу **SET** на одном из сечений для активации работы с ним, перемещение по изображению осуществляется при помощи трекбола.

3.8.5 Окно/линия вырезки

В режиме **4D**, пользователь может войти в экран **FULL DISP. 2D** и задать из него окно или линию вырезки. Только данные внутри окна будут использованы для визуализации изображения.



Окно вырезки выделяется светло голубым цветом, данные расположенные за пределами окна при формировании изображения игнорируются.

- Положение и размеры окна можно изменить при помощи трекбола.
- Клавишей SET переключаются режимы изменения размера и изменения положения окна.

Линия вырезки показана желтым, а контрольная точка - красным; данные расположенные ниже линии при формировании изображения игнорируются.

- Для управления линией вырезки нажимать клавишу UPDATE.
- Положение линии или контрольной точки изменяется перемещением трекбола.

Клавишей UPDATE переключаются режимы изменения положения линии и изменения положения контрольной точки.

ПРИМЕЧАНИЯ:

Изменения, внесенные в этом режиме, вступят в силу при следующем включении мотора.

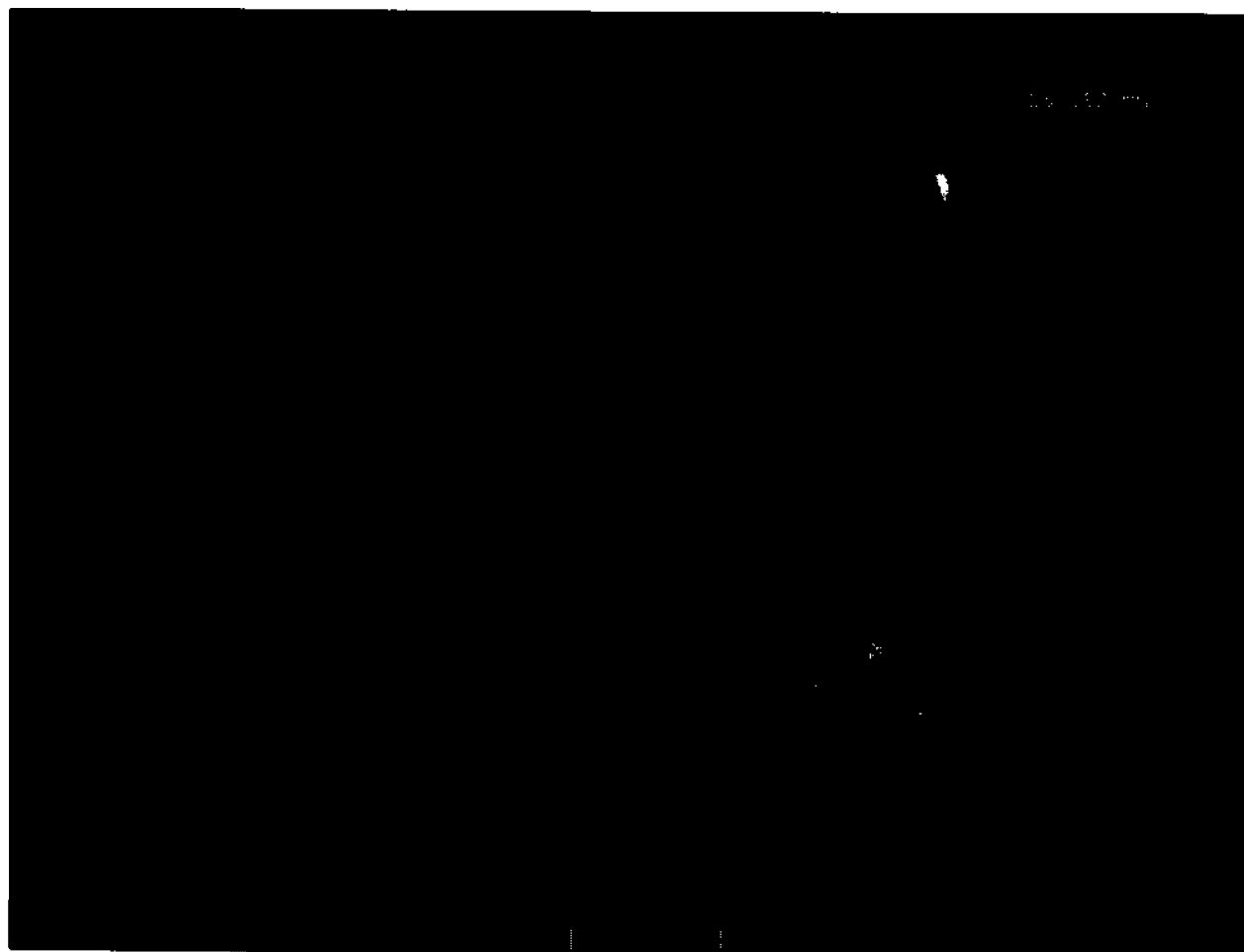
ПРИМЕЧАНИЯ:

В этом режиме основное меню и клавиши измерения заблокированы.

3.8.6 Измерения**Измерение расстояния**

При нажатии клавиши **DIST** выбирается режим измерений, позволяющий измерить расстояние по прямой от одной точки до другой на любом из сечений изображения.

- Находясь в этом режиме выбрать начальную точку на любом из сечений, разместив на нём курсор и нажав клавишу **SET**.
- Перемещением трекбола поместить курсор в конечную точку измерения.
- Повторно нажать клавишу **SET** в конечной точке измерения – в правой верхней части дисплея появится результат измерения расстояния.



Измерение Эллипса

При нажатии клавиши **ELLIPS** выбирается режим измерений, позволяющий пользователю начертить эллипс на любом из сечений изображения.

- Находясь в этом режиме выбрать начальную точку на любом из сечений, разместив на нём курсор и нажав клавишу **SET**.
- Перемещением трекбола поместить курсор в конечную точку измерения по оси эллипса.
- Затем, перемещением трекбола задать размер эллипса.
- Повторно нажать клавишу **SET** для фиксации изображенного эллипса – в правой верхней части дисплея появится результат измерения - площадь (EA), периметр (EP), и длины осей (Ea и Eb).

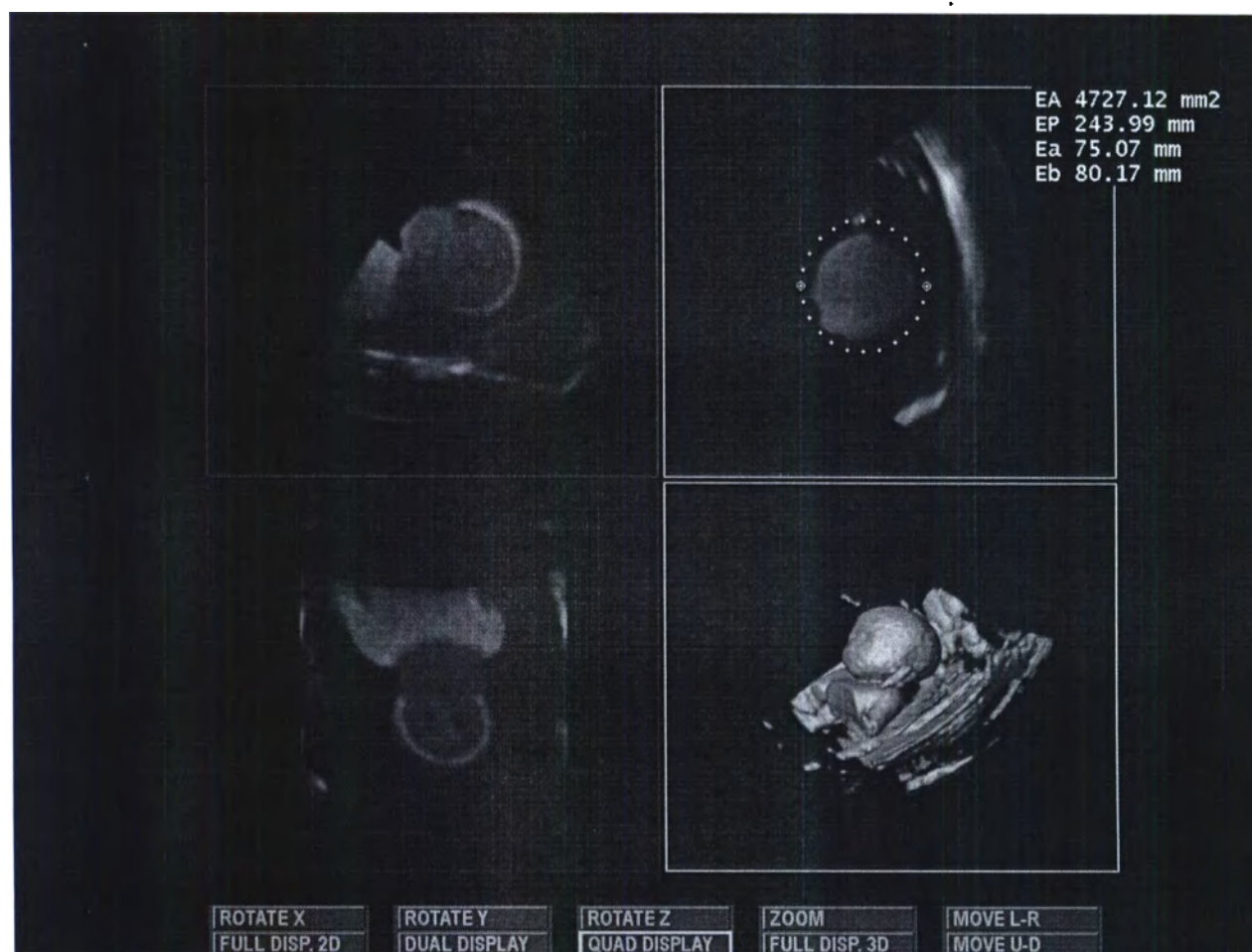


Рис 3-8-6b: Измерение эллипса

Измерение контура

· При нажатии клавиши **TRACE** выбирается режим измерений, позволяющий пользователю начертить контур на любом из сечений изображения.

- Находясь в этом режиме выбрать начальную точку на любом из сечений, разместив на нём курсор и нажав клавишу **SET**.

- Перемещением трекбола обрисовать контур участка изображения, который нужно измерить.
- Повторное нажатие клавиши SET замыкает контур и производит подсчет площади внутри контура (на дисплее значение TA), и периметра (на дисплее значение TB).

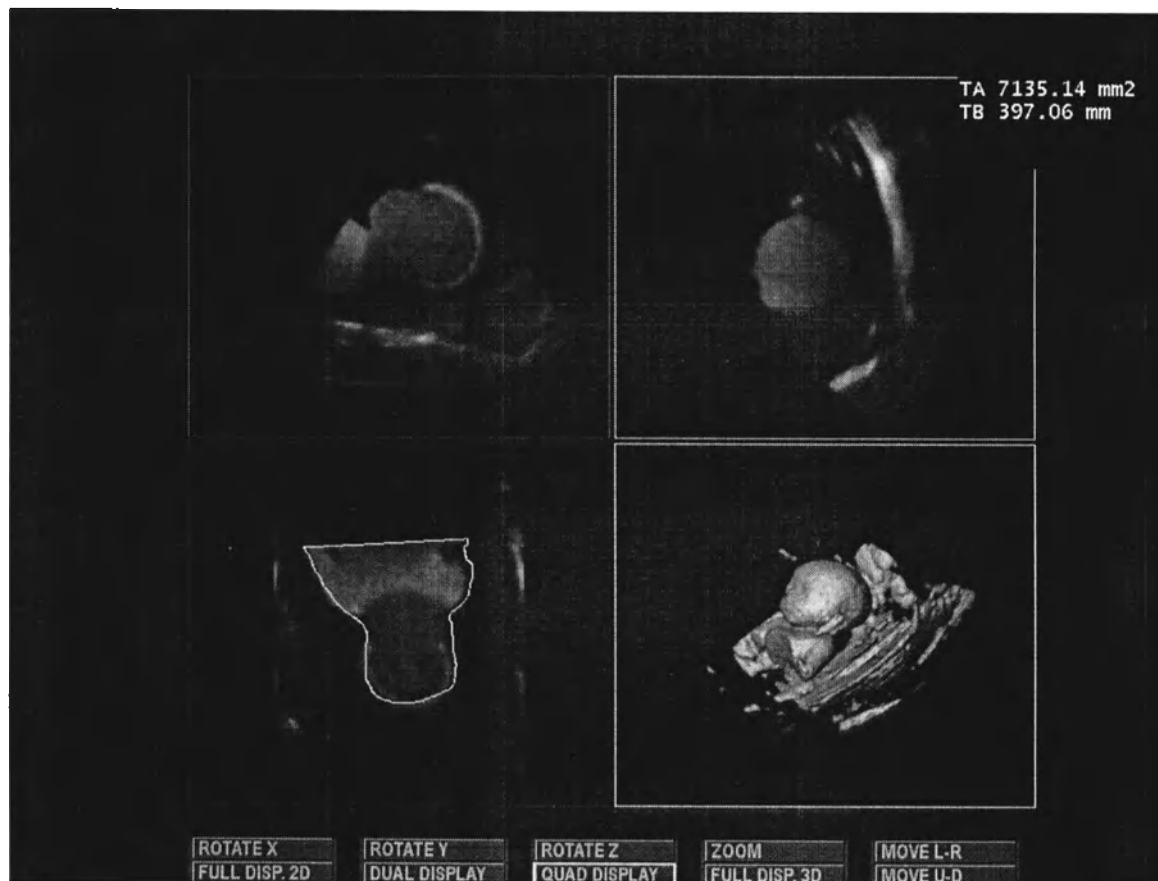


Рис 3-8-6с: Измерение контура

ВНИМАНИЕ:

Линии контура не должны пересекаться, в противном случае результат измерения будет неверным.

ПРИМЕЧАНИЯ:

Эти измерения могут быть осуществлены лишь после остановки мотора. В режиме измерения все другие опции меню заблокированы. Для выхода из режима измерения нажать клавишу CLR.

3.8.7 Опции SAVE – сохранения

- Если мотор выключен, нажмите клавишу SAVE для вывода на дисплей возможных опций сохранения.
- Выбрать опцию сохранения, нажав клавишу с соответствующей цифрой, либо нажать клавишу 0 для отмены сохранения.

· После выбора опции сохранения, на дисплей будет выведено имя файла по умолчанию, которое можно изменить, удаляя символы при помощи клавиш **BACKSPACE** или **DELET**.

Для ввода символов можно использовать клавиши с буквами **A-Z** или цифрами **0-9**. Имя файла может состоять минимум из 1-го и максимум из 15-ти символов.

· Для сохранения файла под именем, выведенным на дисплей нажать кнопку **ENTER**. Расширение добавляется автоматически в зависимости от типа файла.

Название по умолчанию составляется из обозначения текущей даты и времени в формате: **месяц-число-год-час-минута-секунда** (например, **jul17207113320** будет означать, что файл был сохранен 17 июля, 2007, в 11:33:20). Если файл уже существует, то он будет заменён.

1. **SAVE IMAGE** – изображение будет сохранено в формате растровой карты (PPM), и к названию файла будет добавлено расширение **.ppm**.

2.

3. **SAVE VOLUME** – текущее объёмное изображение будет сохранено в формате **FLT** файла, и к названию файла будет добавлено расширение **.flt**. При сохранении объёмного изображения удаляются данные, которые могут быть восстановлены при помощи опции **RESTORE ROI**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*В режиме **CROP MODE** при сохранении объёмного изображения будут сохранены только данные из области интереса **ROI**.*

3.8.8 PRINT- печать

При нажатии клавиши **PRINT** на дисплее появится меню печати. При нажатии клавиши **Y** изображение с экрана будет отправлено на подключенный принтер, при нажатии клавиши **N** печать будет отменена.

3.8.9 Изменение глубины и ширины сектора

В режиме **4D**, пользователю разрешено изменять настройку глубины и ширины сектора.

· Для увеличения или уменьшения глубины пользователь может использовать переключатель.

· Для увеличения или уменьшения ширины сектора пользователь может использовать регулятор **ANGLE**.

· Если изменения внесены при неработающем моторе, то новые значения глубины и ширины сектора угла будут задействованы при следующем включении мотора.

- Если изменения внесены при работающем моторе, то новые значения глубины и ширины сектора угла будут задействованы немедленно и будут отражены в вновь получаемых данных.

3.9. Увеличенное панорамное изображение

3.9.1 Общие сведения о панорамном изображении

Панорамный режим позволяет оператору просмотреть серию скомбинированных вместе кадров в режиме В, для вывод на дисплей всего набора данных в виде единого полного изображения. Для этого берутся последовательные кадры и определяется их относительное положение по отношению к предыдущему кадру путем оценки перекрывающихся друг друга частей изображения. Любые новые данные комбинируются, или “сшиваются” с предыдущими данными, формируя новое изображение.

Окончательное панорамное изображение выводится на экран. Соединенное из множества кадров панорамное изображение может оказаться больше размера экрана, поэтому используется функция Картинка-в-Картинке (Picture-In-Picture - PIP) для демонстрации уменьшенной версии изображения. Внутри окошка PIP размещается область интереса (ROI), представляющая часть полного панорамного изображения, которое присутствует на экране. Если панорамное изображение умещается на экране, то область интереса не демонстрируется.

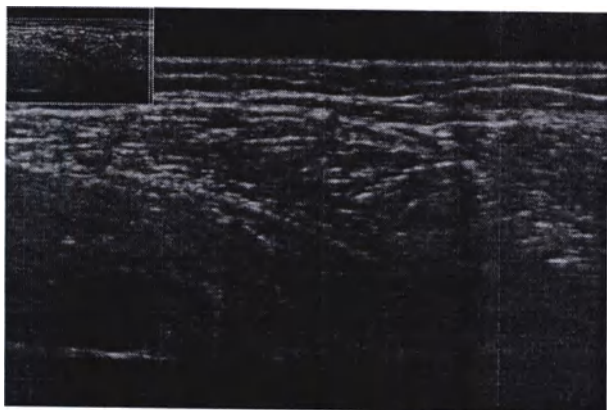


Рис 3-9-1а: Панорамный режим

3.9.2 Вход в режим панорамного изображения

To enter Panoramic mode, the operator must begin in B-mode. Using a probe, the operator should scan the surface in a linear direction.

- Once this is complete, the operator must press the **FREEZE** key to enter Freeze mode.
- A slide bar will appear on the screen, representing the current cine data.
- The trackball can be used to cycle through and review each frame of the cine data.
- Оператор должен выбрать часть кинематографических данных, которые будут использованы для режима панорамного изображения.

Для этого оператор перемещает трекбол до выбора нужного начального кадра.

- Для фиксации начальной метки нажать клавишу SET.
- Перемещением трекбола выбрать нужный кадр конечной метки и вновь нажать клавишу SET для фиксации метки.
- После фиксации начальной и конечной меток нажать клавишу F4 для выбора из меню опции "PANORAMIC", повернуть регулятор для входа в режим панорамного изображения.
- Кадры, расположенные между начальной и конечной метками, будут скомбинированы вместе, формируя окончательное панорамное изображение, на дисплее будут присутствовать показания прогрессивного счетчика.
- Пользователь может нажать 'с' для отмены операции комбинирования изображения и возврата в режим В

3.9.3 Работа в панорамном режиме

В панорамном режиме пользователь может выполнять следующие операции:

QUIT [SF1]

Выход из режима и возврат в режим В.

TOGGLE PIP [SF2]

Включение/отключение окна PIP.

- Для перемещения окна, нажать и удерживать клавишу SET пока курсор находится в окне PIP. Затем при помощи трекбола переместить окно в другое место.
- Для перемещения окна области интереса (ROI), удерживать клавишу SET пока курсор находится в окне области интереса (ROI).
- Затем при помощи трекбола переместить окно в другое место. Содержимое окна будет соответственно обновлено.
- Для перемещения по основному панорамному изображению нажать и удерживать клавишу SET пока курсор находится на панорамном изображении.
- Затем при помощи трекбола осуществить нужное перемещение по панорамному изображению. Содержимое окна области интереса (ROI) будет соответственно обновлено.

3.9.4 Измерения

В режиме панорамного изображения можно измерять расстояние (distance), эллипс (ellipse), и контурные участки (trace measurements).

Измерение расстояния DIST

- Для измерения линейного расстояния, нажать клавишу **DIST**. Появится курсор в форме перекрестия.
- Разместить курсор в начальной точке измерения и нажать клавишу **SET**. Появится второй курсор и на дисплее появится индикация расстояния между курсорами.
- При помощи трекбола разместить второй курсор в конечной точке измерения и нажать клавишу **SET**. На дисплее появятся результаты измерения:

D [расстояние в мм]

Измерения эллипса ELLIPS

- Для измерения эллиптического расстояния нажать кнопку **ELLIPS**. В первой части измерения эллипса пользователь определяет ось, определение большой и малой осей производится во второй части измерения.
- Разместить курсор в начальной точке оси и нажать клавишу **SET**.
- Разместить курсор в конечной точке и нажать клавишу **SET**.
- Уменьшение или увеличение эллипса производится при помощи трекбола. На дисплее появятся следующие результаты измерений:

EA [площадь эллипса в мм²]

EP [периметр эллипса в мм]

Ea, Eb [длина осей в мм]

Нажать клавишу **SET** когда эллипс окончательно определен.

Измерения контурных участков TRACE

Для проведения измерения по контуру нажать клавишу **TRACE**. Разместить курсор на начальной позиции и нажать клавишу **SET**. Перемещением трекбола обвести участок. Который нужно измерить. На дисплее появятся следующие результаты измерений:

TA [площадь участка в мм²]

TB [периметр по контуру в мм]

- Нажать клавишу **SET** когда контур окончательно определен.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Результаты измерений, демонстрируемые на дисплее, относятся к панорамному изображению на основном экране. Измерения не могут проводиться для изображений в окнах

PIP или ROI.

Чтобы убрать с экрана результаты измерений необходимо нажать клавишу CLR. Кроме того, все измерения будут удалены автоматически при выходе из режима панорамного изображения.

3.9.5 Сохранение изображения с экрана

- Для сохранения изображения с экрана нажать кнопку SAVE.
- Нажать 1 для выбора "Save Image", и ввести имя файла (имя по умолчанию будет уже выведено на дисплей).
- Нажать ENTER для завершения процедуры сохранения.

Полезная информация

Данный алгоритм чувствителен к большим смещениям изображения. Важно обеспечить соответствие условиям, когда последующий кадр минимум на 50% перекрывает изображение предыдущего кадра, для этого сканирование должно проводиться с медленной или средней скоростью.

Используемая методика достижения лучшего соответствия при процедуре установления соответствия "отбрасывает" данные низкого уровня (хотя эти данные и содержатся в окончательном изображении). При очень низкой яркости после сравнения данных может выявиться их недостаток для установления соответствия. В подобном случае попробуйте увеличить усиление изображения в режиме В.

3.10. Настройка системы

3.10.1 Общие настройки

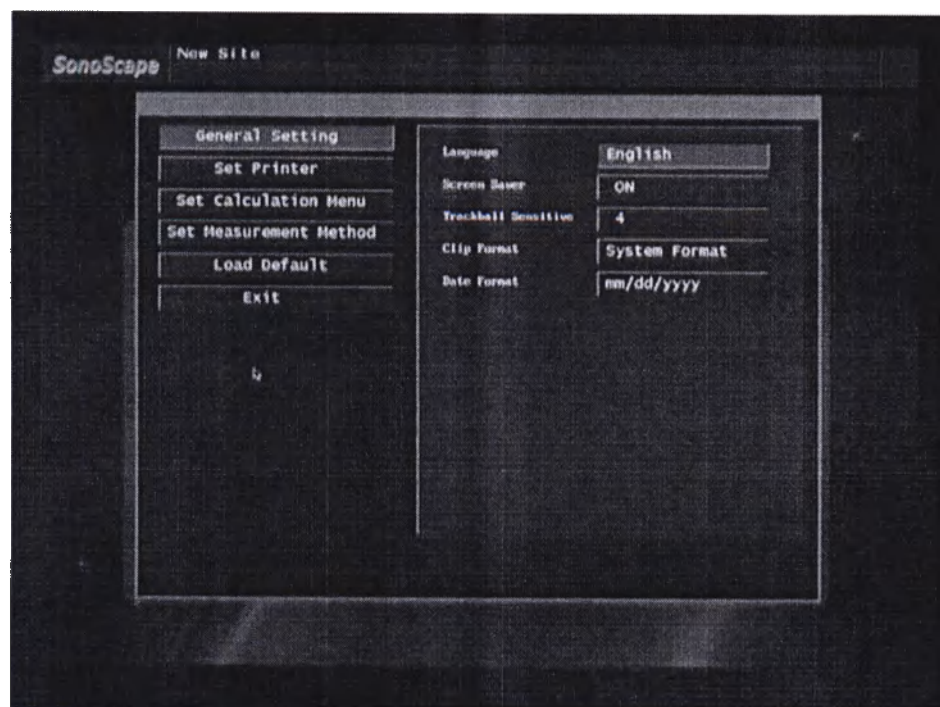
К общим настройкам системы относятся

- **Language:** система поддерживает английский и упрощенный китайский.
- **Screen Saver:** включение/отключение экранной заставки, заставка появится на экране после 5 минут бездействия
- **Trackball Sensitive:** чувствительность движения трекбола.
- **Clip Format:** выбор формата при сохранении вырезки кинокадров, сохранение может быть произведено в формате ПК или системном формате.

Примечание:

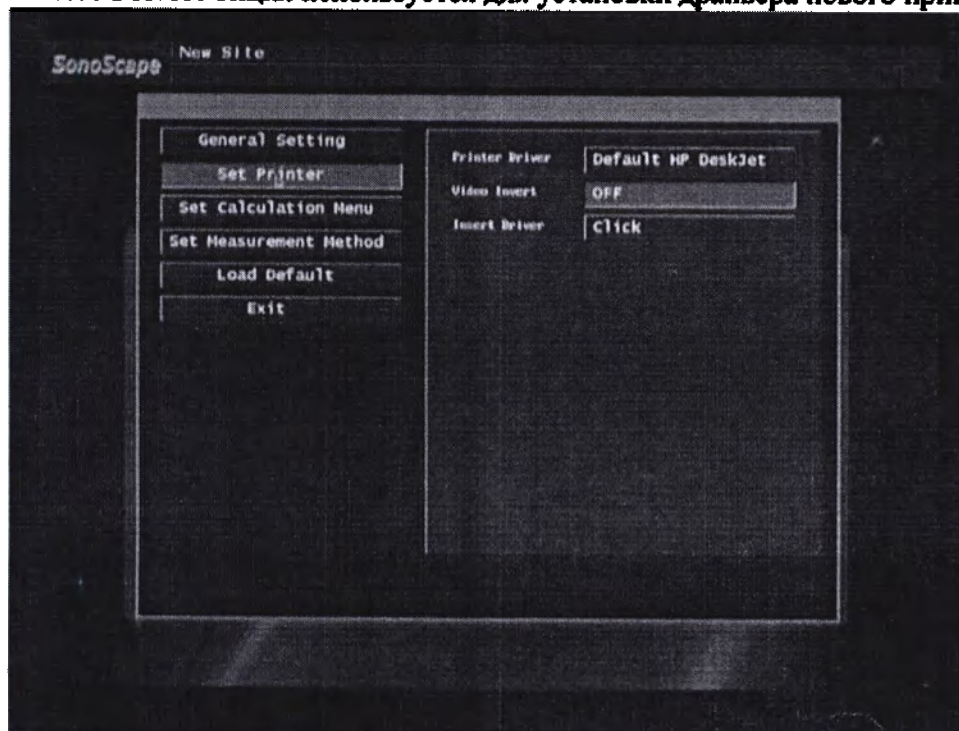
Это не относится к файлам изображения.

- **Date Format:** формат ввода данных. Поддерживаемые форматы: mm/dd/yyyy, yyyy/mm/dd, dd/mm/yyyy. (mm-месяц, dd-дата, yy-год).



3.10.2 Настройка принтера

- **Printer Driver:** принтер поддерживает драйвер HP.
- **Video Invert:** инверсия цвета – используйте эту опцию для экономии чернил принтера. При этом черный фон будет белым, а белое изображение - чёрным.
- **Insert Driver:** опция используется для установки драйвера нового принтера.

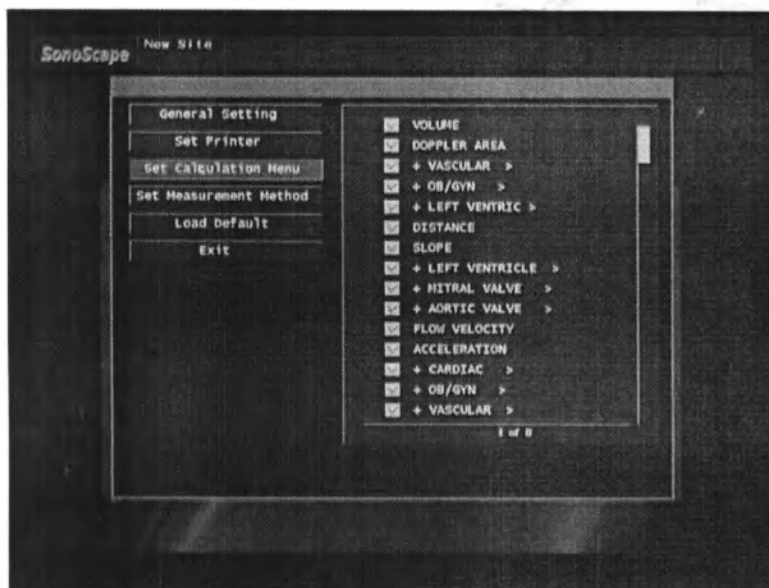


3.10.3 Настройка меню вычислений:

Выбор типа вычислений, используемого для исследования. Пользователь может выбрать или отменить выбор определенного метода, щелкнув по окошку рядом названием метода.

• При наличии галочки в окошке рядом с названием метода, то данный метод будет использован при исследовании.

Если окошко рядом с названием метода не содержит галочки, то метод при исследовании не используется.



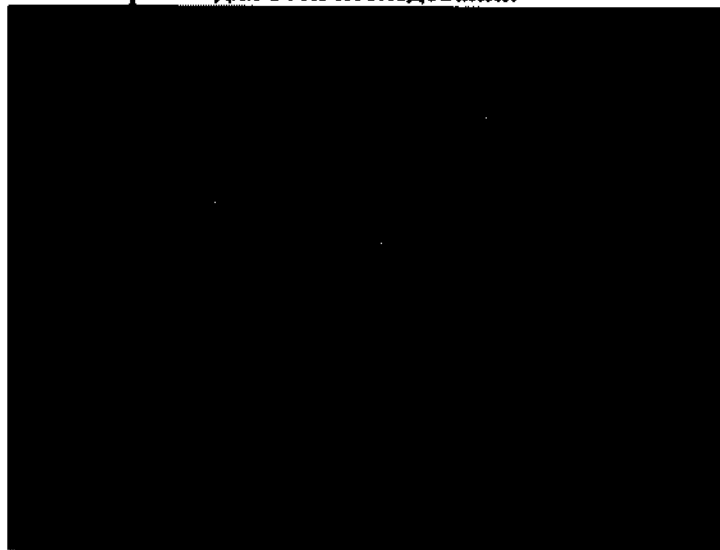
3.10.4 Настройка метода измерений

Данная опция позволяет пользователю выбрать метод вычислений для каждого из измерений, перечисленных ниже:

- **BPD Method:** Hadlock, Jeanty
- **FL Method:** Hadlock, Hohler, Jeanty
- **CRL Method:** Robinson, Hadlock, Nelson
- **EFW Method:** WEI/SAB HC,AC,FL; Shepard AC, BPD; Hadlock1 AC,FL; Hansmann AC,FL,HC; Tokyo BPD,APTD,TTD,FL; Hadlock2 HC,AC,FL; Hadlock3 BPD,AC,FL; Hadlock4 HC,AC; Hadlock5 BPD,HC,AC,FL; Shinozuka BPD,AC,FL; Warsof FL,AC; Cambell AC;
- **BSA Setting:** Western, Eastern
- **Measure Method:** Trace, Ellipse

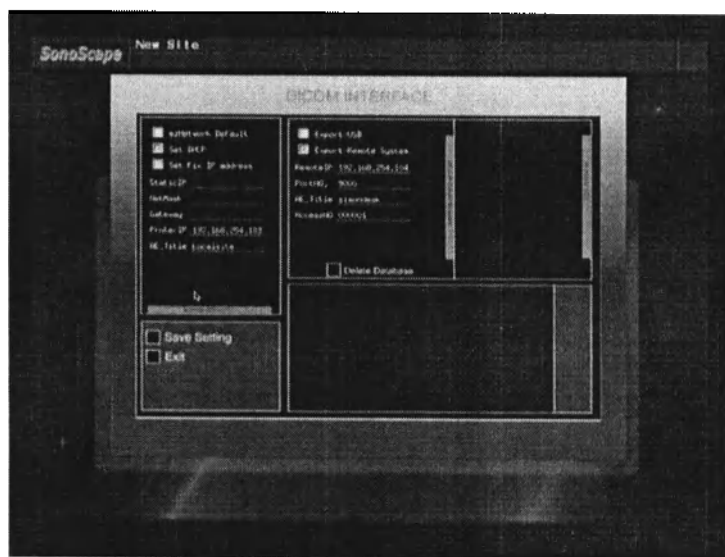
Стр 3-52

• **Package: пакет измерений** - пользователь может принять решение при проведении каждого исследования о выполнении всего пакета измерений или только тех, которые относятся к выбранному в настоящий момент исследованию. Пиктограммный элемент управления будет содержать меню измерений для определенного исследования, Пакетное меню содержит список всех измерений для всех исследований



3.10.5 Load Default:

Возврат всех настроек к заводскому значению по умолчанию.



3.10.6 Exit:

Выход из меню настройки системы. Возврат в основное меню.

3.11. Настройка параметров монитора

На передней части ЖК монитора расположены регуляторы настройки контрастности и яркости. Пользователь может настроить изображение в соответствии со своими предпочтениями.

4 Датчик/Преобразователь

4.1. Общее описание и технические характеристики

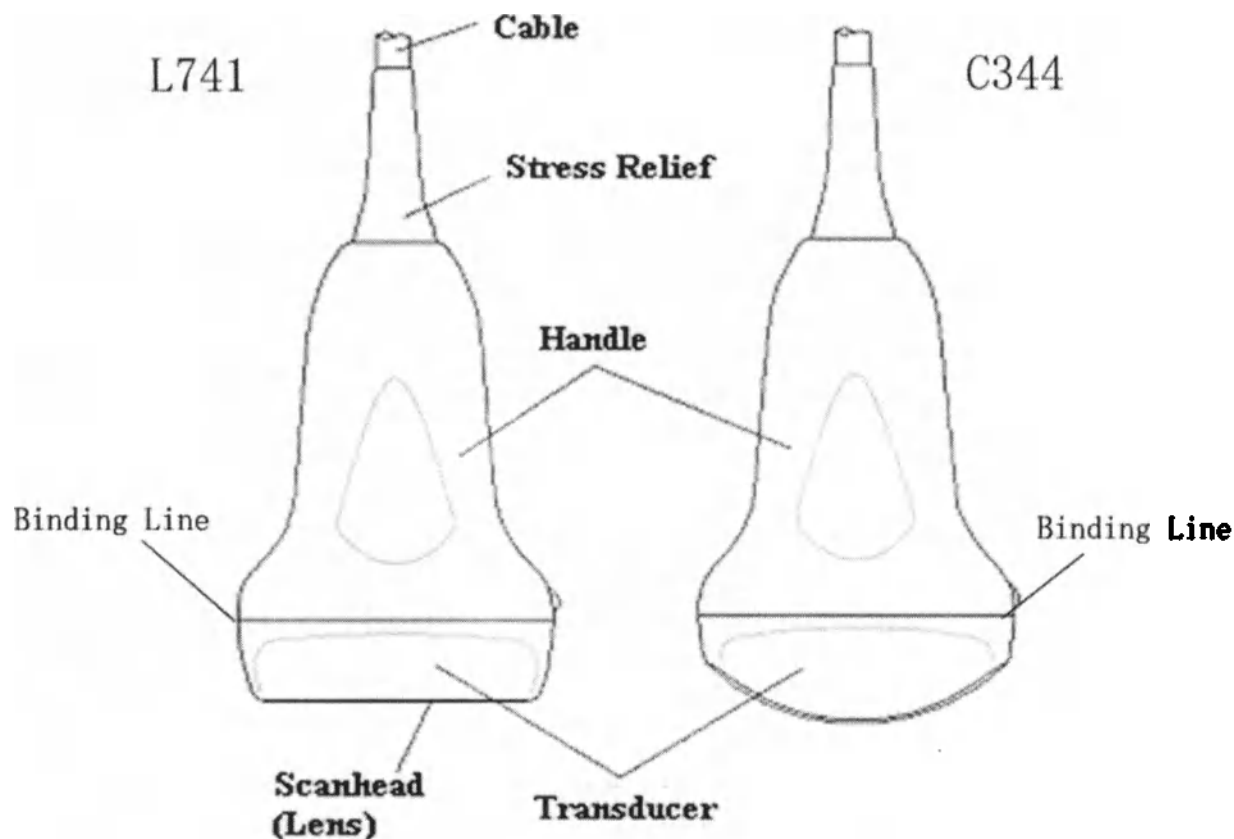


Рис 4-1а: Датчик/ преобразователь системы S8EXP/S7/SSI-980

Ультразвуковые датчики с линейной решеткой обеспечивают высокое пространственное разрешение и контрастность при получении ультразвукового изображения частот от 2.0 МГц до 13.0 МГц. Эти датчики работают за счет подачи импульсов звуковых волн в тело человека и приёма возвращаемого эхосигнала, получения изображения с высоким разрешением и выводением его на дисплей в реальном времени.

4.2. Инструкции по применению датчиков

4.2.1 Осмотр перед использованием

Перед применением датчика следует тщательно осмотреть корпус датчика, модуль решетки, кабель и разъём на наличие повреждений. При обнаружении повреждений обращайтесь к представителям сервисной компании.

4.2.2 Предупреждение

Данный преобразователь может быть использован только с ультразвуковой системой для которой был разработан. Использование данного преобразователя с любой другой аппаратурой или неквалифицированным персоналом может привести к поражению электрическим током или повреждению системы.

При применении в клинических целях рекомендуется использовать одноразовые чехлы. См бюллетень FDA (Управление по контролю за продуктами и лекарствами США) от 29 марта, 1991 "Медицинские указания по использованию изделий из латекса".

4.2.3 Подстыковка и отстыковка преобразователя

Гнездо подключения, расположенное по центру позволит легко подстыковывать и отстыковывать преобразователь.

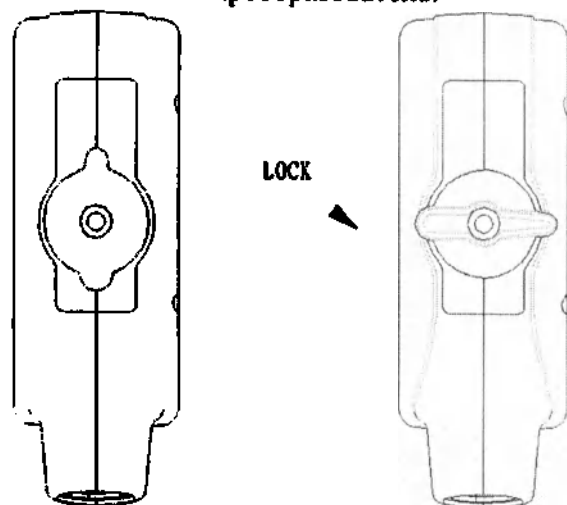


Рис 4.2-3а: подстыковка и отстыковка датчика/преобразователя

4.2.4 Очистка и дезинфекция

Преобразователи с линейной решеткой поставляются в нестерильном состоянии, Но могут быть дезинфицированы перед каждым использованием.

Внимание:

Во избежание поражения электрическим током, всегда отключайте систему и отстыковывайте датчик перед очисткой датчика.

Предупреждение:

Ни при каких обстоятельствах не подвергайте датчик стерилизации воздействием высоких температур. Воздействие температуры выше 66° C (150° F) приводит к повреждению датчика. Датчик не должен полностью погрузиться в жидкость.

При погружении датчика в жидкость он будет разрушен. При погружении в жидкость она должна быть выше стыковочной линии.

Предупреждение:

При проведении работ, описанных ниже персонал должен одеть на руки перчатки.

Используйте только патентованные дезинфицирующие средства. Растворы «Cidex 7» или «Metricide 28» были испытаны на возможное воздействие на датчики. Перед использованием средства следует прочитать инструкцию изготовителя.

1. Отключить систему.
2. Отстыковать датчик от системы.
3. Произвести дезинфекцию датчика в соответствии с инструкцией производителя дезинфицирующего средства.

4.2.5 Сканирование пациента

Между датчиком и пациентом должна быть установлена акустическая связь. Для этого используется специальный сертифицированный гель. Гель может быть нанесен либо на тело пациента, или/и корпус датчика.

По завершении осмотра необходимо провести надлежащую очистку, дезинфекцию или стерилизацию датчика.

4.3. Использование датчика 6V1/6V3

Аналогично датчику МРТЕЕ, трансвагинальный датчик 6V1/6V3 является внутривлагалищным, для обеспечения безопасной работы, см. инструкцию по эксплуатации, очистке и дезинфекции датчика.

Режимы работы датчика 6V1/6V3: В/М, TH1, PW, CFM В, CFM TH1 В.

4.3.1 Очистка и дезинфекция датчика 6V1/6V3

- Каждый раз перед и после каждого исследования необходимо очистить ручку датчика и провести дезинфекцию самого датчика 6V1/6V3 с использованием жидких химических средств, уничтожающих бактерии.

Очистка

- Для очистки датчика 6V1/6V3 от геля необходимо вытереть его мягкой тканью и сполоснуть под проточной водой. Затем промыть датчик мягким мылом и теплой водой. При необходимости потереть датчик и мягкой тканью удалить все видимые загрязнения с поверхности датчика 6V1/6V3. Промыть датчик достаточным количеством питьевой воды до удаления всех следов мыла и дать датчику высохнуть.

ВНИМАНИЕ:

- *Перед очисткой датчика снимите с него защитный чехол (чехол, например презерватив, может быть использован только один раз);*
- *При очистке датчика 6V1/6V3 необходимо обеспечить чистоту всех его поверхностей.*

Дезинфекция

Для дезинфекции идеально подходят растворы на основе глутаральдегида. Сидех является единственным средством, который был специально испытан на совместимость с материалами, из которых изготовлены датчики.

Для повышения эффективности дезинфицирующих растворов, перед проведением дезинфекции необходимо тщательно очистить датчик. Далее приведено описание шагов по дезинфекции датчика:

1. Необходимо неукоснительно соблюдать все рекомендованные производителем меры предосторожности по хранению, использованию и утилизации дезинфицирующих средств.
2. Будьте внимательны, не уроните датчик на дно ёмкости с дезинфицирующим средством, это приведет к его выходу из строя.
3. При помещении/окунании датчика в раствор, следует повернуть его, чтобы жидкость попала в скрытые полости. Для проведения дезинфекции высокого уровня выполняйте операции в течение времени, рекомендованного изготовителем датчика.
4. После извлечения датчика из раствора сполоснуть его, как указано в инструкции производителя дезинфицирующего средства.
5. Смыть с датчика все видимые остатки дезинфицирующего средства и дайте датчику высохнуть.

4.3.2 Применени датчика 6V1/6V3

Вагинальный датчик 6V1/6V3 должен применяться в чехле или презервативе, одобренном FDA. Ниже приведены инструкции по помещению датчика в презерватив:

ВНИМАНИЕ:

- У некоторых пациентов может быть аллергия на натуральную резину или медицинские изделия, содержащие резину. FDA рекомендует идентифицировать пациентов с подобной аллергией и применять превентивные меры до сканирования.
- Допустимо применение только водорастворимых смазок или гелей. Материалы на масляной основе могут разрушить презерватив.

Процедура использования датчика 6V1/6V3:

1. Одеть медицинские стерильные перчатки
2. Достать презерватив из упаковки
3. Развернуть презерватив
4. Поместить небольшое количество геля в презерватив
5. Удерживая презерватив одной рукой, поместить в него датчик.
6. Закрепить презерватив на ручке датчика.
7. Проверить, не поврежден ли презерватив, при обнаружении повреждений повторить шаги, описанные выше для замены презерватива.

5 Обслуживание системы

Система является точным электрическим оборудованием. Для обеспечения оптимальной работы системы необходимо проводить её обслуживание в соответствии правилами.

- Оборудование можно протирать тканью, смоченной в растворе мягкого моющего средства.
- Не допускается проливать жидкость на корпус аппаратуры.

Примечание:

Запрещается использовать ацетон/спирт или абразивные вещества для очистки окрашенных или пластиковых поверхностей аппаратуры.

5.1. Общие правила очистки и дезинфекции датчика

ВНИМАНИЕ:

- ☐ Во избежание поражения электрическим током, всегда отключайте систему и отстыковывайте датчик перед очисткой датчика.
- ☐ Преобразователь не должен полностью погружаться в жидкость. При погружении преобразователя в жидкость он будет разрушен. При погружении датчика в жидкость она должна быть выше стыковочной линии.

5.1.1 Очистка

- Протереть все поверхности изопропиловым спиртом и дать высохнуть.
- Очистить все поверхности датчика и кабель.

5.1.2 Дезинфекция

- ☐ Дезинфекция датчика должна проводиться с применением жидких химических дезинфицирующих средств, утвержденных к применению организацией FDA, например, CIDEX. Растворы подобных средств должны смешиваться, храниться и использоваться в соответствии с рекомендациями производителя.
- ☐ Погрузить головку датчика в дезинфицирующее средство более на 20-60 минут. Не окунать преобразователь ниже стыковочной линии.
- ☐ После дезинфекции вынуть датчик из раствора, тщательно промыть чистой водой и досуха вытереть чистой сухой тканью.

CAUTION:

Запрещается подвергать датчик воздействию пара под высоким давлением или воздействию оксида этана. Ни при каких обстоятельствах не подвергайте датчик стерилизации воздействием высоких температур. Воздействие температуры выше 66° C (150° F) приводит к повреждению датчика.

5.2. Информация об акустической интенсивности**Акустическая интенсивность**

Подробная информация приведена в Приложении А к Подробной Инструкции Пользователя.

Определение интенсивности "In Situ" (по месту)

Для любого заданного максимума интенсивности в водной среде, определяемый - "In Situ" (по месту) максимум интенсивности на одинаковом расстоянии от датчика может быть

Определен из следующего уравнения:

$$I_t = I_w \exp (-0.069 f z),$$

где I_t - определяемая на месте "In Situ" интенсивность, I_w – измеренная в воде интенсивность,

f – ультразвуковая частота (либо центральная частота импульса) в

МГц и z – расстояние между от поверхности датчика до точки измерения в сантиметрах.

5.3. Ремонт и обслуживание

При возникновении неисправности отключить аппаратуру и вызвать специалиста из сервисного центра. Из сервисного центра будет прислан специалист для обслуживания.

Для оказания помощи специалисту по ремонту делайте подробные записи о всех аномальных проявлениях в работе аппаратуры и проинформируйте о них специалиста по ремонту.

При перегорании предохранителя 50T-T3.15AL 250V, его можно заменить запасным предохранителем из комплекта поставки. Дополнительные предохранители можно приобрести у поставщика аппаратуры.

5.4. Условия обслуживания

Система является высокоточным электрическим оборудованием. Замена неисправных частей может быть доверена только сертифицированному персоналу. Изготовитель не несет за отказы, вызванные неквалифицированным обслуживанием.

5.5 Утилизация оборудования

Основной блок, зонд, кронштейн для биопсии или другие принадлежности следует утилизировать в соответствии с местными законами или нормативными документами.

Более подробную информацию по утилизации можно получить у изготовителя или у местного дистрибьютора. Изготовитель не несет ответственности за то, что составные части или принадлежности какой-либо системы сняты с эксплуатации неправильно.

5.6. Адрес сервисного подразделения:

ООО «СОНОСКЕЙП-Самара»

Адрес: 443080, Россия, г. Самара, Московское шоссе, 41-404

Телефон (факс): (846) 273-97-07

Электронная почта: service@sonoscape.ru

Приложение А Описание предупредительных символов

Символ	Название	Описание
	Внимание	Для обеспечения надлежащей безопасности внимательно изучить инструкцию
	Равенство потенциалов	Во избежание проблем обеспечить соединение гнезда с корпусом
	Защита	Дополнительное защитное заземление
	Тип CF	CF: изоляция, макс ток утечки пациента в обычных условиях $\leq 10\mu\text{A}$
	BF	BF: изоляция, макс ток утечки пациента в обычных условиях $\leq 100\mu\text{A}$
	BF	BF: защита от вибрации
	B	B: изоляция, макс ток утечки пациента в обычных условиях $\leq 100\mu\text{A}$, с одним дефектом $\leq 500\mu\text{A}$
IP	защита	Предохранять от воздействия пыли и протекания жидкости в соответствии с требованиями IEC529
	Вкл/откл	Отключить от питания
	Неионизирующее излучение	УЗ сканер передает акустические волны

Приложение В ОПИСАНИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ, НЕОБХОДИМЫХ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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 низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
10. Датчик линейный высокочастотный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
11. Датчик линейный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
12. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
13. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов ультразвуковой – не более 2 шт.
14. Датчик линейный высокочастотный для обследований поверхностных органов, сверхвысокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
15. Датчик линейный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
16. Датчик линейный интраоперационный Т-образный ультразвуковой – не более 2 шт.
17. Датчик микроконвексный интраоперационный ультразвуковой – не более 2 шт.
18. Датчик конвексный интраоперационный 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 трехплановый внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
22. Датчик трансректальный радиального сканирования ультразвуковой – не более 2 шт.
23. Датчик конвексный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, ультразвуковой – не более 2 шт.
24. Датчик микроконвексный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, ультразвуковой – не более 2 шт.
25. Датчик линейный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, ультразвуковой – не более 2 шт.
26. Датчик секторный фазированный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
27. Датчик секторный фазированный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
28. Датчик микроконвексный кардиологический низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
29. Датчик микроконвексный кардиологический высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
30. Датчик матричный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
31. Датчик матричный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.

32. Датчик матричный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
33. Датчик матричный секторный фазированный ультразвуковой – не более 2 шт.
34. Датчик матричный объемный ультразвуковой – не более 2 шт.
35. Датчик объемный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
36. Датчик объемный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
37. Датчик объемный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.
38. Датчик объемный микроконвексный абдоминальный ультразвуковой – не более 2 шт.
39. Датчик механический секторный ультразвуковой – не более 2 шт.
40. Датчик доплеровский карандашный ультразвуковой – не более 2 шт.
41. Датчик транспищеводный детский ультразвуковой – не более 2 шт.
42. Датчик секторный фазированный низкочастотный высокой плотности ультразвуковой – не более 2 шт.
43. Датчик микроконвексный ректовагинальный, высокой плотности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
44. Датчик микроконвексный ректовагинальный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
45. Датчик микроконвексный внутриполостной трансректальный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
46. Датчик микроконвексный внутриполостной с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
47. Датчик конвексный низкочастотный, высокой плотности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
48. Датчик конвексный высокочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
49. Датчик конвексный низкочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
50. Датчик конвексный низкочастотный абдоминальный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
51. Датчик линейный низкочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
52. Датчик линейный высокочастотный, высокой плотности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
53. Датчик линейный высокочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
54. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов, высокой плотности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
55. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
56. Датчик линейный высокочастотный для обследований поверхностных органов, сверхвысокой плотности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
57. Датчик линейный внутриполостной с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
58. Датчик линейный интраоперационный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
59. Датчик линейный интраоперационный Т-образный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
60. Датчик микроконвексный интраоперационный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
61. Датчик конвексный интраоперационный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.

62. Датчик биплановый внутриполостной линейно-микроконвексный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
63. Датчик биплановый внутриполостной микроконвексно-микроконвексный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
64. Датчик трехплановый внутриполостной с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
65. Датчик трансректальный радиального сканирования с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
66. Датчик конвексный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
67. Датчик микроконвексный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
68. Датчик линейный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
69. Датчик секторный фазированный низкочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
70. Датчик секторный фазированный высокочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
71. Датчик микроконвексный кардиологический низкочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
72. Датчик микроконвексный кардиологический высокочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
73. Датчик матричный конвексный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
74. Датчик матричный линейный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
75. Датчик матричный внутриполостной с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
76. Датчик матричный секторный фазированный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
77. Датчик матричный объемный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
78. Датчик объемный конвексный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
79. Датчик объемный внутриполостной с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
80. Датчик объемный линейный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
81. Датчик объемный микроконвексный абдоминальный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
82. Датчик механический секторный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
83. Датчик доплеровский карандашный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
84. Датчик транспищеводный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
85. Датчик транспищеводный детский с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
86. Адаптер пункционный для датчика секторного фазированного низкочастотного высокой плотности ультразвукового – не более 2 шт.
87. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального высокой плотности ультразвукового.

88. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального ультразвукового.
89. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриволостного трансректального ультразвукового
90. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриволостного ультразвукового.
91. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного высокой плотности ультразвукового.
92. Адаптер пункционный для датчика конвексного высокочастотного ультразвукового.
93. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного ультразвукового.
94. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного абдоминального ультразвукового.
95. Адаптер пункционный для датчика линейного низкочастотного ультразвукового.
96. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного высокой плотности ультразвукового.
97. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного ультразвукового.
98. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвукового.
99. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, ультразвукового.
100. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований поверхностных органов сверхвысокой плотности, ультразвукового.
101. Адаптер пункционный для датчика линейного внутриволостного ультразвукового.
102. Адаптер пункционный для датчика линейного интраоперационного ультразвукового.
103. Адаптер пункционный для датчика линейного интраоперационного Т-образного ультразвукового.
104. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного интраоперационного ультразвукового.
105. Адаптер пункционный для датчика конвексного интраоперационного ультразвукового.
106. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриволостного линейно-микроконвексного ультразвукового.
107. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриволостного микроконвексно-микроконвексного ультразвукового.
108. Адаптер пункционный для датчика трехпланового внутриволостного ультразвукового.
109. Адаптер пункционный для датчика трансректального, радиального сканирования, ультразвукового.
110. Адаптер пункционный для датчика секторного фазированного низкочастотного ультразвукового.
111. Адаптер пункционный для датчика секторного фазированного высокочастотного ультразвукового.
112. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного кардиологического низкочастотного ультразвукового.
113. Адаптер пункционный для датчика матричного конвексного ультразвукового.
114. Адаптер пункционный для датчика матричного линейного ультразвукового.
115. Адаптер пункционный для датчика матричного внутриволостного ультразвукового.
116. Адаптер пункционный для датчика матричного секторного фазированного ультразвукового.
117. Блок синхронизации УЗ-изображения.

118. Модуль подавления спекл-шума.
119. Полка для принтера – не более 2 шт.
120. Сетевой кабель – не более 2 шт.
121. Кабель S-video-S-video – не более 2 шт.
122. Кабель VGA – не более 2 шт.
123. Кабель S-video-BNC – не более 2 шт.
124. Кабель S-video-RGB – не более 2 шт.
125. Кабель BNC-BNC – не более 2 шт.
126. Кабель Stereo Jack-Stereo Jack – не более 2 шт.
127. Кабель монитор-плата ПК – не более 2 шт.
128. Шнур защитного заземления – не более 2 шт.
129. Руководство пользователя на английском языке – не более 2 шт.
130. Руководство пользователя на русском языке – не более 2 шт.
131. Сервисное руководство на английском языке – не более 2 шт.
132. Сервисное руководство на русском языке – не более 2 шт.
133. Модуль цветного доплеровского картирования.
134. Модуль энергетического доплеровского картирования.
135. Модуль непрерывноволнового доплера.
136. Модуль тканевого доплера.
137. Модуль тканевой гармоник.
138. Модуль пульсовой инверсной гармоник.
139. Модуль УЗ-томографии.
140. Модуль трехмерной реконструкции.
141. Модуль трехмерной реконструкции в режимах цветного и энергетического доплера.
142. Модуль трехмерной реконструкции в реальном режиме времени.
143. Модуль недоплеровской визуализации кровотока.
144. Модуль стресс-эхо.
145. Модуль контрастных веществ.
146. Модуль брахитерапии.
147. Модуль цветного М-режима.
148. Модуль анатомического М-режима.
149. Модуль панорамного сканирования.
150. Модуль эластографии.
151. Модуль оценки синхронности сокращения миокарда.
152. Сенсорная панель управления.
153. Блок питания стандартный.
154. Блок обработки сигналов.
155. Блок формирователя луча.
156. Блок высокого напряжения.
157. Блок приемо-передатчика.
158. Блок коннекторов.
159. Контроллер клавиатуры.
160. Накопитель на жестком магнитном диске.
161. Накопитель на твердотельном диске.
162. Манипулятор шаровой.
163. Корпус базового блока.
164. Корпус монитора.
165. Колесо для базового блока ультразвукового сканера.
166. Основание для базового блока ультразвукового сканера.
167. Плата питания.
168. Компакт-диск с резервным программным обеспечением.

- 169. Флеш-карта USB 2.0 с резервным программным обеспечением.
- 170. Адаптер для HDD.
- 171. Адаптер для SSD.
- 172. Блок тестирования ультразвукового сканера
- 173. Набор предохранителей – не более 10 шт.
- 174. Элемент экрана ультразвуковых плат.
- 175. Тележка для ультразвукового сканера модернизированная – не более 2 шт.
- 176. Держатель для датчиков модернизированный – не более 2 шт.
- 177. Блок питания модернизированный – не более 2 шт.
- 178. Адаптер питания стандартный – не более 2 шт.
- 179. Адаптер питания модернизированный – не более 2 шт.

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Отчет о максимальных акустических параметрах

Таблица 1. Конвексный датчик: С344

Применение: Брюшная полость/акушерство

Примечание: Брюшная полость акушерства							
Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканиро вания		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.57	1.06	—	0.38	0.63	—	183.1
THI,B/M	0.55	1.15	—	0.37	0.72	—	165.9
PW	0.74		—	1.26	1.92	—	477.3
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.74	2.61	—	—	—	—	185.7
CFM-THI,B	0.74	2.62	—	—	—	—	186.1

Таблица 2. Конвексный датчик: С362

Применение: Брюшная полость/акушерство

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканиро вания		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.55	0.98	—	0.32	0.60	—	168.2
THI,B/M	0.52	1.09	—	0.30	0.66	—	153.6
PW	0.70		—	1.22	1.85	—	452.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.71	2.58	—	—	—	—	170.2
CFM-THI,B	0.71	2.58	—	—	—	—	172.6

A-1

Таблица 3. Конвексный датчик: C542

Применение: брюшная полость, Акушерство/гинекология, Педиатрия

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.48	0.92	0.27	—	0.55	—	159.6
THI,B/M	0.50	0.91	0.24	—	0.49	—	153.3
PW	0.69	—	1.21	—	1.83	—	439.5
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.63	2.32	—	—	—	—	162.3
CFM-THI,B	0.65	2.33	—	—	—	—	165.1

Таблица 4. Линейный датчик: L741

Применение: Сосуды/малые органы.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирова ние	Без сканирования		Без сканиров ания		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.80	0.23	0.16	—	0.25	—	118.0
THI,B/M	0.80	0.23	0.16	—	0.25	—	118.0
PW	0.98	—	0.73	—	1.56	—	538.3
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.98	2.24	—	—	—	—	322.6
CFM-THI,B	0.98	2.24	—	—	—	—	322.6

Таблица 5. Линейный датчик: L742
Применение: Сосуды/малые органы.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.93	0.27	0.18	—	0.28	—	132.2
THI,В/М	0.94	0.29	0.20	—	0.31	—	136.1
PW	0.99	—	0.85	—	1.79	—	559.4
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.01	2.53	—	—	—	—	369.2
CFM-THI,В	1.06	2.55	—	—	—	—	376.2

Таблица 6. Линейный датчик: L743
Применение: Сосуды/Малые органы.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.91	0.25	0.17	—	0.26	—	130.8
THI,B/M	0.89	0.24	0.17	—	0.25	—	132.9
PW	0.96	—	0.79	—	1.68	—	523.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.97	2.48	—	—	—	—	358.4
CFM-THI,B	0.97	2.48	—	—	—	—	360.2

Таблица 7. Линейный датчик: 10L1
Применение: Сосуды/Малые органы.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.27	0.89	0.41	—	0.43	—	90.9
THI,B/M	1.12	0.80	0.34	—	0.30	—	57.4
PW	0.91	—	1.85	—	2.21	—	581.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.27	2.14	—	—	—	—	404.0
CFM-THI,B	1.11	2.12	—	—	—	—	402.8

Таблица 8. Датчик с фазированной решеткой: 2P1
Применение: кардиология (взрослые)

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.72	1.20	—	0.54	1.14		286.4
THI,B/M	0.74	2.10	—	0.93	2.68		634.5
PW	0.77	—	—	1.28	2.92		633.0
CW	0.10	—	—	1.90	2.90		687.8
CFM-B	0.84	2.28	—	—	—	—	437.7
CFM-THI,B	0.84	2.36	—	—	—	—	445.0

Таблица 9. Датчик с фазированной решеткой: 5P1
Применение: Кардиология, Педиатрия.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.98	1.45	0.28	—	0.52	—	104.0
THI,B/M	1.33	2.12	0.44	—	1.11	—	223.5
PW	1.29	—	1.49	—	2.82	—	550.2
CW	0.05	—	1.30	—	2.10	—	363.0
CFM-B	1.29	2.52	—	—	—	—	542.5
CFM-THI,B	1.29	2.85	—	—	—	—	571.2

Таблица 10. Датчик с фазированной решеткой: МРТЭЕ
Применения: Кардиология для взрослых .

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.93	1.02	0.22	—	0.46	—	86.1
THI,B/M	1.24	2.17	0.43	—	1.14	—	218.1
PW	1.25	—	1.36	—	2.21	—	517.2
CW	0.04	—	1.40	—	1.70	—	286.6
CFM-B	1.25	2.14	—	—	—	—	436.8
CFM-THI,B	1.24	2.61	—	—	—	—	460.5

Таблица 11. Датчик с фазированной решёткой: MPTEE mini
 Применение: Кардиология, педиатрия .

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.82	0.91	0.13	—	0.31	—	64.5
THI,В/М	0.83	1.02	0.18	—	1.03	—	184.5
PW	1.16	—	1.15	—	1.76	—	461.2
CW	0.03	—	1.25	—	1.48	—	256.3
CFM-B	1.08	1.67	—	—	—	—	375.6
CFM-THI,В	1.05	1.78	—	—	—	—	386.2

Таблица 12. Микро-конвексный датчик: C611

Применение: Кардиология, Педиатрия.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	1.37	0.67	0.40	—	0.59	—	191.7
THI,В/М	1.33	1.04	0.57	—	1.27	—	375.4
PW	1.11	—	1.43	—	1.68	—	588.0
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.37	2.88	—	—	—	—	288.6
CFM-THI,В	1.33	2.95	—	—	—	—	323.7

Таблица 13. Микро-конвексный датчик: 6V1
Применение: трансвагинальный.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.38	0.51	0.37	—	0.49	—	174.5
THI,B/M	1.30	0.46	0.25	—	0.42	—	210.3
PW	1.27	—	0.76	—	1.07	—	516.4
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.38	2.22	—	—	—	—	261.3
CFM-THI,B	1.30	2.21	—	—	—	—	263.6

Таблица 14. Микро-конвексный датчик: 6V3
Применение: трансвагинальный.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.37	0.51	0.36	—	0.48	—	172.6
TH, B/M	1.34	0.48	0.29	—	0.46	—	200.5
PW	1.27	—	0.74	—	1.06	—	516.1
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.35	2.06	—	—	—	—	256.9
CFM-TH,B	1.32	2.06	—	—	—	—	259.2

Таблица 15. Микро-конвексный датчик: EC9-5
Применение: Внутриполостной.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.24	0.46	0.32	—	0.35	—	164.6
THI,B/M	1.22	0.45	0.27	—	0.32	—	182.5
PW	1.20	—	0.73	—	1.02	—	498.6
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.26	1.97	—	—	—	—	236.2
CFM-THI,B	1.26	1.96	—	—	—	—	237.8

Таблица 16. Двуплоскостной датчик: BCL10-5 10-5МГц,
Применение: Трансректальный. BCL10-5 Конвексный

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.37	0.51	0.36	—	0.48	—	172.6
TH, B/M	1.34	0.48	0.29	—	0.46	—	200.5
PW	1.27	—	0.74	—	1.06	—	516.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.35	2.06	—	—	—	—	256.9
CFM-TH,B	1.32	2.06	—	—	—	—	259.2

BCL10-5 Линейный

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	0.92	0.25	0.18	—	0.30	—	126.8
THI,В/М	0.93	0.25	0.20	—	0.32	—	139.5
PW	1.02	—	0.76	—	1.64	—	552.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.05	2.36	—	—	—	—	379.4
CFM-THI,В	1.06	2.39	—	—	—	—	396.5

**Таблица 17. Линейный датчик: 10I2 10-5МГц,
Применение: Хирургия.**

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирова ния		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.80	0.21	0.15	—	0.24	—	125.8
THI,B/M	0.82	0.22	0.17	—	0.23	—	129.6
PW	0.91	—	0.72	—	1.43	—	495.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.86	2.06	—	—	—	—	308.8
CFM-THI,B	0.87	2.09	—	—	—	—	316.2

Таблица 18 Конвексный датчик: VC6-2 6-2МГц,
Применение: Брюшная полость, акушерство/гинекология

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.46	0.91	0.23	—	0.52	—	152.5
THI,B/M	0.48	0.89	0.21	—	0.46	—	148.9
PW	0.67	—	1.16	—	1.78	—	429.8
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.61	2.28	—	—	—	—	158.4
CFM-THI,B	0.62	2.30	—	—	—	—	162.5

Таблица 19. Конвексный датчик: LAPC9-5 9-5МГц,
Применение: Брюшная полость.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.45	0.57	0.40	—	0.52	—	185.6
THI,B/M	1.32	0.48	0.32	—	0.47	—	215.6
PW	1.35	—	0.86	—	1.12	—	524.5
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.45	2.35	—	—	—	—	285.1
CFM-THI,B	1.32	2.36	—	—	—	—	294.2

Таблица 19 Матричный секторный фазированный датчик: PM2 1-5МГц,
Применение: Брюшная полость, кардиология, транскраниальные исследования

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.52	0.96	0.35	—	0.61	—	163.5
THI,B/M	0.54	0.93	0.25	—	0.54	—	162.4

PW	0.76	—	1.43	—	1.83	—	431.3
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.72	2.28	—	—	—	—	172.3
CFM-THI,B	0.92	2.50	—	—	—	—	180.5

Таблица 20. Трансректальный датчик радиального сканирования: TR3
Применение: Внутриполостной, Трансректальные исследования

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования				
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.24	0.42	0.32	—	0.35	—	162.4
THI,B/M	1.22	0.45	0.27	—	0.26	—	172.5
PW	1.23	—	0.75	—	1.02	—	470.5
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.26	1.97	—	—	—	—	216.1
CFM-THI,B	1.28	1.91	—	—	—	—	278.2

Таблица 21. Допплеровский карандашный датчик CWD2.0
Применение: Кардиология, транскраниальные исследования.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирован ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
CW	2.23	—	1.75	—	2.22	—	620.5

SonoScape Company Limited

4/F, Yizhe Building, Yuquan Road,
Nanshan, Shenzhen 518051, P.R. China
Tel.: +86-755-26722890, + 86-755-26722350

SonoScape Company Limited

4/F, Yizhe Building, Yujuan Road,
Nanshan, Shenzhen 518051, P.R. China
Tel.: +86-755-26722890, + 86-755-26722350

Перевод с английского языка на русский язык

Перевод штампа в руководстве по эксплуатации «Аппарат ультразвуковой
диагностический, модель S7»

Стр. 1

Подпись:

Штамп:

Соноскейн Компани Лимитед

518051 Китайская ПР, Шэньчжэнь, Наньшань, Здание Ичжэ, Юйцюань роуд, 4 этаж,

Тел.: +86-755-26722890 Факс: 86-755-26722850

Стр. 137

Штамп:

Соноскейн Компани Лимитед

518051 Китайская ПР, Шэньчжэнь, Наньшань, Здание Ичжэ, Юйцюань роуд, 4 этаж,

Тел.: +86-755-26722890 Факс: 86-755-26722850

Перевод выполнен переводчиком
Савостовой Майей Валерьевной. *



Город Москва.

Восьмого апреля две тысячи пятнадцатого года

Я, Мартынова Наталья Андреевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы, Акимова Глеба Борисовича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Савостовой Майей Валерьевной в моем присутствии. Личность её установлена.

Зарегистрировано в реестре за № 1-16820
Взыскано госпошлины (по тарифу): 100 рублей
ВРИО Нотариуса:



Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 70

листа (ов)

ВРИО Нотариуса



«Подтверждаю точность, правильность и
«I certify accuracy, correctness and
достоверность содержания текста перевода
reliability of this document text translated
на русский язык»
into Russian».



**Zou Yang, Director of International Marketing
Department and sales**

Зоу Янг, директор отдела международного отдела маркетинга
и продаж SonoScape Company Limited

«Соноскейн Компани Лимитед» (SonoScape Company Limited), Кунтай.
4/F, Yizhe Building, Yuquan Road, Nanshan, Shenzhen 518051, P.R. China (Кунтай).

21 декабря 2014
December 21, 2014

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аппарат ультразвуковой диагностический, модель S9Pro, S9EXp

**Аппарат ультразвуковой
диагностический, варианты
исполнений: S9Pro, S9Exp**

**РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Соответствие нормативной документации

Данное изделие соответствует требованиям Европейской директивы 93/42/ЕЕС в части медицинского оборудования

CE 0434



Примечание:

Наличие тех или иных опций зависит от выбранной Вами модели аппарата!

Настоящее руководство пользователя может содержать описание аппаратуры незначительно отличающейся от приобретенной вами из-за постоянных мероприятий по модернизации оборудования и особенностей определенной версии аппаратуры.

Содержание

Содержание.....	i
Глава 1 Обслуживание и обеспечение безопасности.....	1
1.1 Общие требования по безопасности.....	1
1.2 Описание символов и предупреждений.....	3
2.4.1 Символы.....	3
2.4.2 Предупреждения.....	5
1.2 Сообщения.....	5
1.3 Вредное воздействие и меры предосторожности.....	6
1.4 Биологическая безопасность.....	6
1.5 Сканирование пациентов и обучение.....	7
2.4.3 Правила безопасного сканирования.....	7
Интерпретация индикации MITI.....	10
1.7 Требования к окружающей среде.....	14
1.8 Требования к электропитанию.....	15
1.9 Электробезопасность.....	17
1.10 Меры безопасности при использовании дополнительных принадлежностей.....	18
1.10.1 Ножной переключатель.....	18
1.10.2 Дополнительные принтеры.....	18
1.10.3 Обслуживание датчиков.....	18
1.11 Защита окружающей среды.....	23
1.12 Транспортировка оборудования.....	24
1.12.1 Перемещение оборудования.....	24
1.12.2 Транспортировка.....	24
Глава 2 Спецификация системы.....	26
2.1 Показания и противопоказания к применению.....	25
2.1.1. Показания к применению.....	25
2.1.2 Противопоказания.....	25
2.2 Внешний вид оборудования.....	26
2.3 Датчики и принадлежности.....	28

2.4	Порядок работы.....	29
2.4.1	Панель управления.....	29
2.4.1	Окно выбора области сканирования на сенсорном экране.....	31
Глава 3	Начало работы.....	36
3.1	Подстыковка датчика.....	36
3.2	Включение и отключение питания.....	37
3.2.1	Работа от сети переменного тока.....	37
3.2.2	Работа от батареи.....	39
3.3	Информация о пациенте.....	40
3.3.1	Поиск информации о пациенте.....	42
3.3.2	Просмотр изображений.....	44
3.4	Начало ультразвукового обследования.....	45
3.5	Регулировка положения ЖК монитора.....	46
3.6	Интерфейс режима обследования на экране.....	46
3.7	Параметры изображения и фиксированные настройки.....	48
4	Настройка системы.....	50
4.1	История обследования.....	51
4.2	Настройки системы.....	52
4.2.1	Общие настройки.....	52
4.2.2	Настройка принтера.....	54
4.2.3	Настройка меню вычислений.....	55
4.2.4	Настройка метода измерения.....	56
4.2.5	Редактирование аннотации.....	58
4.2.6	Кнопки быстрого доступа.....	58
4.2.7	Возврат настроек по умолчанию.....	60
4.2.8	Настройка DICOM.....	63
4.3	Информация о системе.....	69
4.4	Настройка сенсорного экрана.....	70
4.5	Системная информация о сенсорном экране.....	72
5	Режим В.....	74
5.1	Информация об изображении в режиме В.....	75
5.2	Работа в режиме В.....	75
5.2.1	Усиление в режиме В.....	76
5.2.2	Компенсация усиления развертки (TGC).....	76
5.2.3	Глубина.....	77
5.2.4	Число фокальных областей.....	77
5.2.5	Глубина фокусировки.....	78

5.2.6	Фокальное расстояние	78
5.2.7	Акустические характеристики ткани	79
5.2.8	Динамический диапазон	79
5.2.9	Кривая серой шкалы	80
5.2.10	Инерционность	81
5.2.11	Цветность	81
5.2.12	Ширина сектора/угла	82
5.2.13	Положение сектора	82
5.2.14	Плотность строк	82
5.2.15	Комбинированное изображение	82
5.2.16	Диапазон частот	82
5.2.17	Ориентация изображения (лево/право)	83
5.2.18	Ориентация изображения (верх/низ)	83
5.2.19	Адаптивное слияние изображения (AIF)	84
5.2.20	Функция μ Scan	84
5.2.21	Выходная акустическая мощность	84
5.2.22	Режим трапеции	85
5.2.23	Функция Steer	85
5.2.24	ЭКГ	86
5.2.25	Биопсия	87
5.2.26	Масштабирование	88
5.2.27	Вращение изображения	88
5.2.28	Формат двух изображений	88
5.2.29	Формат четырех изображений	92
5.3	Гармоническое изображение тканей (THI)	92
5.4	Работа в кинематографическом режиме	93
5.4.1	Кинопроизводство	94
5.4.2	Порядок воспроизведения	94
5.4.3	Выбор последовательности изображений	95
5.4.4	Сдвоенное изображение стоп-кадра (2B)	96
5.4.5	Масштабирование	96
5.4.6	Кривая серой шкалы (GSC)	96
5.4.7	Цветность (Chroma)	96
5.4.8	Ориентация изображения (влево/вправо)	96
5.4.9	Ориентация изображения (верх/низ)	97
5.4.10	Панорамное изображение (Опция)	97
5.4.11	3D изображение	99

5.4.12	Сохранение изображения/ролика	99
6	Режим Color	101
6.1	Выбор режима Color	101
6.2	Информация об изображении в режиме Color	102
6.3	Работа в режиме Color	102
6.3.1	Настройка эталонной рамки режима Color	103
6.3.2	Усиление в режиме Color	103
6.3.3	Глубина	103
6.3.4	Компенсация усиления развертки (TGC)	103
6.3.5	Положение фокуса	103
6.3.6	ЭКГ	103
6.3.7	Частота повторения импульсов	103
6.3.8	Мощность в режиме Color	104
6.3.9	Управление углом	104
6.3.10	Фильтр стенки (WF)	104
6.3.11	Инерционность (Persist)	105
6.3.12	Карта цветов (C Map)	105
6.3.13	Базовая линия	105
6.3.14	Ширина сектора/угол	105
6.3.15	Положение сектора	106
6.3.16	Функция B Reject (избирательность)	106
6.3.17	Частота	106
6.3.18	Ориентация изображения (лево/право)	106
6.3.19	Ориентация изображения (верх/вниз)	106
6.3.20	Инверсия потока	106
6.3.21	Плотность строк	107
6.3.22	Режим 2В	107
6.3.23	Режим 4В	107
6.3.24	Переключение дисплея	107
6.3.25	Масштабирование	107
6.3.26	Гармоническое изображение тканей (THI)	107
6.4	Кинематографический режим	107
6.4.1	Просмотр кинороликов	109
6.4.2	Киновоспроизведение	109
6.4.3	Карта цветности (C Map)	109
6.4.4	Функция B Reject	109
6.4.5	Инверсия потока	109

Content

6.4.6	Базовая линия	109
6.4.7	Ориентация изображения (лево/право)	109
6.4.8	Ориентация изображения (верх/низ)	109
6.4.9	Режим 2В	109
6.4.10	Масштабирование	109
7	Режим DPI (энергетический доплер)	110
7.1	Выбор режима DPI	110
7.2	Информация об изображении DPI	110
7.3	Работа в режиме DPI	111
7.3.1	Настройка эталонной рамки режима DPI	112
7.3.2	Усиление DPI	112
7.3.3	Глубина сканирования	112
7.3.4	Компенсация усиления развёртки (TGC)	112
7.3.5	Положение фокуса	112
7.3.6	ЭКГ	112
7.3.7	Управление углом (Steer)	113
7.3.8	Частота повторения импульсов (PRF)	113
7.3.9	Фильтр стенки	113
7.3.10	Инерционность	114
7.3.11	Карта цветов и направленный DPI	114
7.3.12	Мощность DPI	115
7.3.13	Ширина сектора/угол	115
7.3.14	Положение сектора	115
7.3.15	Функция B Reject (избирательность)	115
7.3.16	Частота	116
7.3.17	Ориентация изображения (лево/право)	116
7.3.18	Ориентация изображения (верх/вниз)	116
7.3.19	Плотность строк	116
7.3.20	Режим 2В	116
7.3.21	Режим 4В	116
7.3.22	Переключение дисплея	116
7.3.23	Масштабирование	116
7.3.24	Гармоническое изображение тканей (THI)	116
7.4	Работа в кинематографическом режиме	117
7.4.1	Просмотр киноклипа	118
7.4.2	Кинопроизведение	118
7.4.3	Карта цветности	118

	Content
7.4.4	Функция B Reject..... 118
7.4.5	Ориентация изображения (лево/право)..... 118
7.4.6	Ориентация изображения (верх/низ) 118
7.4.7	Режим 2В 118
7.4.8	Переключение дисплея..... 118
7.4.9	Масштабирование 118
8	Режим TDI (Тканевой доплер) 119
8.1	Включение режима TDI 119
8.2	Информация об изображении TDI 120
8.3	Работа в режиме TDI 120
8.3.1	Настройка эталонной рамки режима TDI 121
8.3.2	Усиление TDI 121
8.3.3	Глубина сканирования..... 122
8.3.4	Компенсация усиления развертки (TGC)..... 122
8.3.5	Положение фокуса..... 122
8.3.6	ЭКГ 122
8.3.7	Частота повторения импульса..... 122
8.3.8	Фильтр стенки..... 123
8.3.9	Инерционность..... 123
8.3.10	Карта цветности..... 123
8.3.11	Мощность TDI..... 124
8.3.12	Базовая линия..... 124
8.3.13	Ширина сектора 124
8.3.14	Положение сектора..... 124
8.3.15	Функция B Reject..... 124
8.3.16	Частота TDI..... 125
8.3.17	Ориентация изображения (лево/право)..... 125
8.3.18	Ориентация изображения (верх/низ) 125
8.3.19	Инверсия потока 125
8.3.20	Плотность строк 126
8.3.21	Режим 2В 126
8.3.22	Режим 4В 126
8.3.23	Переключение дисплея..... 126
8.3.24	Масштабирование 126
8.3.25	Гармоническое изображение ткани (THI) 126
8.4	Работа в кинематографическом режиме..... 126
8.4.1	Просмотр киноголика..... 127

Content

8.4.2	Кинопроизводство	127
8.4.3	Карта цветности	128
8.4.4	Функция B Reject	128
8.4.5	Инверсия потока	128
8.4.6	Базовая линия	128
8.4.7	Ориентация изображения (лево/право)	128
8.4.8	Ориентация изображения (верх/низ)	128
8.4.9	Режим 2B	128
8.4.10	Переключение дисплея	128
8.4.11	Масштабирование	128
9	Режим M	129
9.1	Активация M трассировки	129
9.1.1	Настройка курсора M	129
9.2	Работа в режиме B+M, трассировка M неактивна	130
9.2.1	Режим 2B	131
9.2.2	Формат дисплея	131
9.2.3	Управляемый M (Steer M)	131
9.3	Работа в режиме Color +M, трассировка M неактивна	133
9.4	Информация об изображении в режиме M	134
9.5	Работа в режиме M, M трассировка активна	135
9.5.1	Усиление M	136
9.5.2	Скорость развертки	136
9.5.3	Мощность	136
9.5.4	Цветность	137
9.5.5	Видео инверсия	137
9.5.6	Обработка M	137
9.5.7	Формат дисплея	137
9.5.8	ЭКГ	137
9.5.9	Режим 2B	137
9.5.10	Переключение дисплея	138
9.5.11	Ориентация изображения (верх/низ)	138
9.6	Формат двойного дисплея	138
9.7	Работа в кинематографическом режиме	139
9.7.1	Кинопроизводство	140
9.7.2	Цветность	140
9.7.3	Видео инверсия	140
9.7.4	Формат дисплея	140

	Content
9.7.5	Режим 2В 140
9.7.6	Переключение дисплея..... 140
9.7.7	Ориентация изображения (верх/низ) 140
9.7.8	Кинопроизводство 140
10	Режим Спектрального Доплера 142
10.1	Информации об изображении в режиме спектрального доплера 142
10.2	Настройка участка выборки и курсора направления потока 143
10.3	Режим PW..... 144
10.3.1	Активация спектрального дисплея режима PW..... 144
10.3.2	Операции в режиме PW при неактивном PW спектре 145
10.3.3	Работа в режиме PW с активным PW спектром 147
10.4	Формат сдвоенного изображения 152
10.5	Режим CW..... 153
10.5.1	Работа в режиме CW с неактивной CW спектральной трассировкой 154
10.5.2	Операции в режиме CW с CW активным спектром 155
10.6	Работа в кинематографическом режиме спектрального доплера 158
10.6.1	Просмотр киноплоскости 159
10.6.2	Кинопроизводство 159
10.6.3	Цветность..... 159
10.6.4	Формат дисплея 159
10.6.5	Видеоинверсия..... 159
10.6.6	Формат сдвоенного дисплея (2В)..... 159
10.6.7	Переключение дисплея 160
10.6.8	Инверсия потока 160
10.6.9	Базовая линия 160
10.6.10	Ориентация изображения (верх/низ) 160
11	Режим 3D изображения (Опция) 161
11.1	Включение режима 3D 161
11.2	Работа в режиме 3D 162
11.2.1	Формат дисплея 163
11.2.2	Настройка ROI (Рамки Области Интереса) 164
11.2.3	Очистка ROI..... 165
11.2.4	Восстановление ROI..... 165
11.2.5	Кадрирование (Очистка и Восстановление участка вне рамки ROI) 165
11.2.6	Вращение и изменение размера..... 165
11.2.7	Перемещение L-R..... 165

Content

11.2.15	Многослойность	167
11.2.16	Карта цветности	167
11.2.17	Метод сканирования	168
11.2.18	Шкала Z	168
11.2.19	Угол Z	168
11.2.20	Эллипс	168
11.2.21	Пороговое значение	168
11.2.22	Сохранение кадра	168
12	Режим 4D *(Опция)	169
12.1	Включение режима 4D	169
12.2	Операции в режиме 4D	169
12.2.1	Настройка рамки выборки и линии среза	171
12.2.2	Просмотр киноматериала	172
12.2.3	Повторное сканирование	172
12.2.4	Качество изображения	173
12.2.5	Стабилизация	173
12.2.6	Угол развёртки	173
12.2.7	Просмотр объёма	173
12.2.8	Режим ROI	173
12.2.9	Вывод ROI с дисплея	173
12.2.10	Кадрирование	173
12.2.11	Очистка ROI	173
12.2.12	Восстановление ROI	173
13	Аннотация и метка тела	176
13.1	Метка тела	177
14	Датчики	179
14.1	Информация о датчиках	179
14.1.1	Рекомендованные датчики	179
14.1.2	Акустическая выходная мощность	179
14.2	Требования к окружающим условиям	180
14.3	Подготовка и использование датчиков	180
14.3.1	Осмотр	180
14.3.2	Подстыковка датчика	181
14.3.3	Подготовка к сканированию	181
14.3.4	Сканирование	182
14.4	Обслуживание датчика: Очистка и дезинфекция	182
14.4.1	Уровень погружения в жидкость	182

14.4.2	Инструкции по очистке	183
14.4.3	Инструкции по дезинфекции.....	183
15	Обслуживание системы	185
15.1	Техническая поддержка	185
15.2	Ответственность изготовителя.....	186
15.3	Адрес сервиса	186
	УТИЛИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ	186
	Приложение В	187
	Руководство по обеспечению ЭМС и данные изготовителя.....	187
	Приложение С	194
	Объяснение интенсивности "In Situ"	194
	Приложение D Принципы использования акустической энергии.....	196
	Приложение E Акустические параметры	198
	Приложение G Список принадлежностей	210

Глава 1 Обслуживание и обеспечение безопасности

1.1 Общие требования по безопасности

- Настоящий раздел содержит описание правил безопасности для 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:

- 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.
- Не устанавливать аппаратуру в местах, где затруднён доступ к гнездам подключения.
- 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. Запрещается использовать аппаратуру с отключенным заземлением.
- При механическом или электрическом подключении дополнительного оборудования следует убедиться в его соответствии стандарту EN606601-1:1990+A1:1993+A2:1995. 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.
- Перед чисткой отключайте оборудование от сети. Не допускайте попадания жидкости внутрь аппаратуры.
- 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.
- При обычном выключении аппаратуры не пользуйтесь выключателем на задней панели. Отключение производится соответствующей кнопкой клавиатуры.
- Запрещается отскакивать датчик в режиме работы – это может привести к повреждению датчика. Перед отскожкой датчика следует вывести на дисплей меню режима EXAM.
- Для предотвращения травмирования руки или шеи, оператор не должен находиться в одной позе в течение продолжительного времени без перерыва.
- Запрещается устанавливать емкости с жидкостью на верхнюю крышку аппаратуры.
- По окончании срока службы оборудования обратитесь к региональному представителю изготовителя для утилизации аппаратуры в соответствии с действующими правилами.

1.2 Описание символов и предупреждений

2.4.1 Символы

Следующие символы используются на упаковке и корпусе аппаратуры.

Символ	Описание
	Внимание: для обеспечения безопасности обратитесь к руководству по эксплуатации
	Внимание: опасное напряжение
	OFF (питание отключено)
	ON (питание подключено)
	"ON" / "OFF" (нажимная кнопка) Примечание: при нажатии кнопка не утапливается
	Заземление
	Равенство потенциалов
	Переменный ток
	Изделие типа BF
IPN₁ N₂	Степень IP защиты.
	Неионизирующее излучение. Примечание: УЗ сканер передаёт акустические волны.
	Информация об изготовителе (включая название и адрес).
	Дата изготовления.

	Обратитесь к руководству по эксплуатации.
	Сетевой порт
	Управляющий порт цветного видео принтера
	USB порт
	Видео вход
	Видео выход
	Хрупкое оборудование.
	Беречь от влаги.
	Максимальное количество коробок по высоте при складировании – допустимо не более двух!
	Этой стороной вверх.
	Означает наличие опасных веществ выше максимальной концентрации в соответствии SJ/T11364-2006. "20" означает количество лет, в течение которых не возникнет утечки или трансформации опасных веществ, ведущих к серьезному загрязнению среды, увечью или порче материальных ценностей.
	Серийный номер. Примечание: номер комплекта аппаратуры.
	Символ означает, что утилизация данного оборудования должна проводиться отдельно от бытового мусора. Утилизация производится в соответствии с местными правилами и нормативными документами.

	Следуйте правилам, изложенным в тексте руководства.
	Только для использования внутри помещений.

2.4.2 Предупреждения

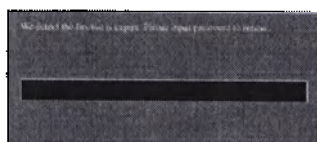
В тексте руководства используются следующие предупреждения.

Предупреждение	Описание
	Внимание! Во избежание увечья или повреждения аппаратуры следуйте требованиям инструкции.
	Внимание! Следуйте этим правилам во избежание повреждения аппаратуры.
	Примечание – дополнительная полезная информация.

1.2 Сообщения

Все сообщения, выдаваемые аппаратурой понятны без объяснения. Однако, вы можете встретиться со следующими ситуациями.

Обновление лицензии



Когда до окончания срока действия лицензии остаётся менее 10 дней, на экране в режиме подготовки появится изображение, показанное на рисунке вверху справа. Это никак не отразится на работе системы до истечения срока действия лицензии, когда на экране при выборе иконки режима появится изображение, показанное на рисунке вверху слева. Для обновления лицензии обратитесь к представителю изготовителя.

Автоматический выход из режима сканирования

Для защиты оператора и пациента от излишнего воздействия акустической энергии система автоматически выходит из режима сканирования в реальном времени (сообщение на дисплей не выводится) и возвращается в режим подготовки при отсутствии действий оператора в течение 30 минут. При необходимости оператор может возобновить сканирование из режима подготовки без проведения необходимой предварительной настройки.

1.3 Вредное воздействие 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 (По-английски **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.

1.4 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 марта, 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:

1. System Safety and Maintenance

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.

1.5 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 внутрисполостных 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).

2.4.3 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 TIC (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, приведенной 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.

1.6.1.1 Температурный дисплей для внутриматочных датчиков

Для внутриматочных 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 составляет 43°C.

Код поля изменен

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 I_{spta} должна быть $\leq 720 \text{ мВт/см}^2$, и либо общий максимальный MI должен быть ≤ 1.9 , или общая максимальная сниженная $I_{spta} \leq 190 \text{ Вт/см}^2$. Исключение представляет собой применение для офтальмологических целей, когда TI = max (как TIS, так и TIC) и не должен превышать 1.0; $I_{spta.3} \leq 50 \text{ мВт/см}^2$, 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 $I_{spta} \leq 720 \text{ мВт/см}^2$ 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.

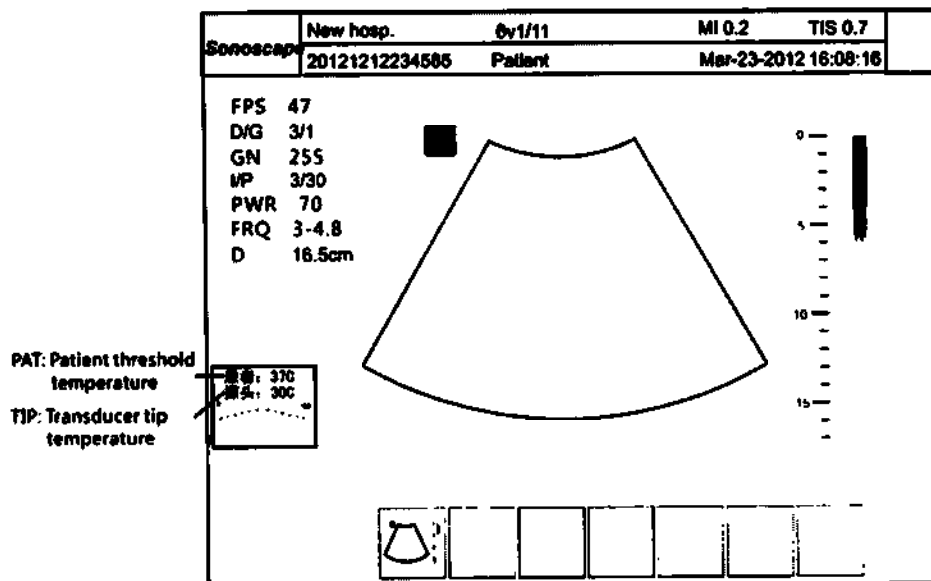


Рисунок 1.1 Дисплей температуры наконечника датчика

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 2.5°C , то это может вызвать у плода отклонение от нормы. Если избегать повышения локальной температуры выше, чем на 1°C , то это позволит не допустить биологического воздействия, вызванного нагреванием.

При рассмотрении потенциального термозффекта, T_1 равный 1 не означает повышения температуры на 1 градус Цельсия. Это означает лишь то, что при увеличении значения T_1 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 образом.

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 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),

$$R_F = 10^{(-\alpha \cdot z \cdot f^2)}$$

Где, α – 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 $0.3 \times 7.5 \times 5 = 11.25$ дБ. Сниженную интенсивность обозначают также как '.3' на конце (например, kpta.3).

Расстояни е (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

$I' = I \cdot R$, где I' означает интенсивность в мягкой ткани,
а I – усредненная 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 ($> 1 \text{ см}^2$)	Печень PW
2. TIS	Мягкая ткань	Без сканирования	Малая апертура ($< 1 \text{ см}^2$)	Контактный датчик
3. TIS	Мягкая ткань/ грудь	Сканирование	На поверхности	Грудь Color
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	Чресчере пной

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 B 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.

П:

1. System Safety and Maintenance

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

$$T_I = W.3/Wdeg$$

Три типа коэффициента T_I 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.

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

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 T_I менее 1.0 при любых настройках режима работы. Для T_I, 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 величины менее единицы и не более, чем 1.0 для показателей величины 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

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 определенных 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.

1.7 Требования к окружающей среде

Допустимые условия работы ультразвуковой аппаратуры.

Во время работы

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

При транспортировке и хранении

Температура:	- 20°C~55°C
Относительная влажность:	20%~90%, без конденсата
Атмосферное 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.

1.8 Требования к электропитанию

Требования к подаваемому электроток

110~240 В переменного тока, 2.7-1.2А, 50/60Гц

Диапазон напряжения тока питания основного блока

Диапазон перепадов напряжения не должен превышать $\pm 10\%$, в противном случае возникает опасность повреждения аппаратуры.

Заземление

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



- Убедитесь, что параметры вашей сети подачи питания соответствуют требованиям, приведенным в тексте настоящего руководства. Используйте кабель подачи питания из комплекта поставки аппаратуры – нарушение этих правил может привести к выходу аппаратуры из строя.
- Параметры подаваемого напряжения могут отличаться в различных регионах. Положение переключателя на задней панели аппарата должно соответствовать значению напряжения электрического тока в вашем регионе.
- Для включения и отключения аппаратуры пользуйтесь кнопкой на боковой панели. Выключатель на задней панели должен выключаться только перед транспортировкой, проведением ремонта или обслуживания оборудования.



Меры безопасности при пользовании адаптером:

- Используйте только рекомендованный SonoScape адаптер.
- При пользовании адаптером сети переменного тока в условиях недостаточной вентиляции он может сильно нагреться. Для эффективного отвода тепла следует обеспечить надлежащую вентиляцию. Запрещается размещать

посторонние предметы на корпусе адаптера и шнуре электропитания.

- Не размещать кабель в местах, где об него могут споткнуться люди.
- Перед использованием адаптера следует вынуть адаптер из транспортировочной коробки removing.
- Для обеспечения надлежащего заземления адаптера используйте соответствующую розетку.



Мера безопасности при пользовании батареями:

- Для обеспечения надлежащей работоспособности системы рекомендуется заменять батарею каждые три года.
- Данная батарея является неотъемлемой частью ультразвуковой системы. Самостоятельный демонтаж батареи ведет к отмене гарантии и противоречит требованиям стандарта IEC 60601-1.
- Запрещается замыкать между собой контакты батарей.
- В процессе разряда батарея может сильно нагреваться, поэтому для защиты от перегрева при подключении к сети переменного тока заряд начнется не сразу, а лишь после снижения температуры батарей.
- При длительном хранении батареи следует выполнять цикл разряда/зарядки раз в 3 – 6 месяцев.
- Не бросать использованные батареи в огонь.
- Не вынимать батарею из аппарата.
- Во избежание короткого замыкания запрещается помещать посторонние металлические предметы внутрь аппарата.
- Оберегать батарею от дождя и не погружать в воду.
- Не пользуйтесь аппаратурой, установленной на шаткое основание.
- Не нагревать и не поджигать батарею.
- Не пользуйтесь аппаратурой вблизи источников тепла, огня и нагревательных устройств.
- Не проводить разряд/заряд батареи при нагреве батареи прямыми солнечными лучами.
- Не разбирать батарею; не паять батарею.
- Батарея должна использоваться в составе аппаратуры, для которой она разработана.
- Не пользоваться батареей в местах воздействия сильного электрического поля.



Внимание!

- Адаптер сети переменного тока разработан специально для использования в составе ультразвуковой системы SonoScape S8/S8PRO/S8EXP, запрещается его

использование с другой аппаратурой. Во избежание поражения электрическим током и повреждения системы используйте адаптер, рекомендованный SonoScape, для ультразвуковой системы S9/S9PRO/S9EXP.

- При использовании адаптера сети переменного тока в условиях недостаточной вентиляции он может сильно нагреться. Для эффективного отвода тепла следует обеспечить надлежащую вентиляцию.
- Не перегибайте провод подачи питания.

1.9 Электробезопасность

Аппаратурой могут пользоваться только квалифицированные медицинские специалисты после соответствующей подготовки. Оборудование соответствует следующим стандартам

- Соответствие стандартам по электробезопасности:
 - EN 60601-1 (IEC 60601-1), Медицинское электрооборудование, Часть 1: Общие требования безопасности, Класс I, BF, длительная работа
 - EN 60601-2-37:2008 (IEC 60601-2-37:2007), Медицинское электрооборудование, Часть 2-37: Специальные требования в части безопасности ультразвукового медицинского диагностического оборудования
- Соответствие стандартам по ЭМС:
 - EN 60601-2-37:2008 (IEC 60601-2-37:2007) и EN 60601-1-2:2007 (IEC 60601-1-2: 2007), Класс A
- Степень защиты от опасных жидкостей:
 - блок оборудования: стандарт IPX0
 - датчики: стандарт IPX7, от акустического окна до линии подстыковки (Рис 13.1);
стандарт IPX1 для остальных частей, контактирующих с пациентом за исключением, разъема датчика.

Для обеспечения максимальной безопасности выполняйте 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 использовании аппаратурой панели корпуса должны быть на месте. Любые работы по обслуживанию и ремонту

должны проводиться квалифицированным специалистом.

- Запрещается использовать аппаратуру в присутствии воспламеняемых газов!
- При отсутствии розеток с заземлением все оборудование должно подключаться к сети питания через развязывающий трансформатор.
- Оператор и пациент не должны касаться металлических частей разъемов подключения.
 - Длительность контакта рабочей части ультразвуковой системы с пациентом не должна превышать 4-х часов.

1.10 Меры безопасности при использовании дополнительных принадлежностей

- Любое дополнительное оборудование, изготовителем которого не является SonoScape, стыкуемое электрически или механически, должно соответствовать стандартам IEC: IEC 60950 Информационное оборудование - Безопасность и IEC 60601-1 Медицинское электрооборудование Часть 1: Общие требования к безопасности.
- При чистке, дезинфекции и стерилизации следуйте инструкции изготовителя оборудования.
- Монтаж и обслуживание дополнительного оборудования должны проводиться в соответствии с инструкцией изготовителя.
- Утилизация принадлежностей по окончании срока службы должна проводиться в соответствии с инструкцией изготовителя.
- Использование принадлежностей из комплекта поставки аппаратуры является безопасным. Перед использованием дополнительных принадлежностей, не включенных в комплект поставки, следует проконсультироваться с представителем изготовителя оборудования.

1.10.1 Ножной переключатель

Запрещается использовать ножной переключатель в операционной.

1.10.2 Дополнительные принтеры

При подключении дополнительного принтера к сети питания убедитесь, что розетки оборудованы защитным заземлением.

Проконсультируйтесь по вопросам установки и обслуживания принтера у представителя SonoScape.

1.10.3 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:

1. System Safety and Maintenance

- 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 поверхностных датчиков

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

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

Указания AIUM по очистке и подготовке к работе ультразвуковых энтеролостных 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 стерилизация.

Хотя энтеролостные 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 струей 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.
- 1) 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 "Procidex").
- 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.

3) 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 мер 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.

Асептическая техника

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



- 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 внутриматочных исследований требуется по всем правилам производить дезинфекцию высшего уровня внутриматочного 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., Клзман 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/sterilize.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 на то, 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.

1.11 Защита окружающей среды

Для защиты окружающей среды утилизация отходов, отработанного расходного материала, оборудования и принадлежностей по окончании срока их службы должна проводиться в соответствии с действующими правилами:

Утилизация оборудования ультразвуковой системы

Инструкции по утилизации оборудования вы можете получить в ближайшем представительстве SonoScape.

Утилизация принадлежностей

Инструкции по утилизации вы можете получить у изготовителей этих принадлежностей.

Утилизация отходов и отработанного расходного материала

Гель для ультразвуковых исследований является водорастворимым, его остатки можно удалить салфеткой и утилизировать вместе с обычными медицинскими отходами.

Утилизация батарей

Инструкции по утилизации батарей вы можете получить в ближайшем представительстве SonoScape.

1.12 Транспортировка оборудования

1.12.1 Перемещение оборудования

При перемещении или транспортировке оборудования соблюдайте перечисленные ниже меры предосторожности для обеспечения максимальной безопасности персонала и сохранности 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 дергать за него и не перегибать.
5. Во избежание повреждения поместить все датчики в футляры, или завернуть в мягкую ткань или плёнку.
6. Хранить гель и все необходимые принадлежности в специальном ящике.

1.12.2 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 водите автомобиль осторожно, избегайте резких разгонов и торможений, езды по неасфальтированным дорогам.

По окончании транспортировки необходимо выждать некоторое время для выравнивания температур. Длительность временного интервала следует выбирать исходя из значения разницы температур при перевозке и в помещении.

Глава 2 Спецификация

2.1 Показания и противопоказания к применению

2.1.1. Показания к применению

Данный аппарат широкого применения может использоваться квалифицированным медицинским персоналом для проведения исследований зародыша, органов брюшной полости, педиатрических, исследований малых органов (груди, семенников, щитовидной железы), черепных исследований (у новорожденных и взрослых), ректальных, вагинальных, исследований периферийных сосудов, мускулоскелетной системы, исследований сердца (у новорожденных и взрослых), акушерско-гинекологических и урологических исследований.

2.1.2 Противопоказания



Аппарат не предназначена для ГЛАЗНЫХ исследований и любых процедур, при которых звуковой пучок проходит через глаз(а).

2.2 Внешний вид оборудования



Рисунок 0-1: Внешний вид оборудования

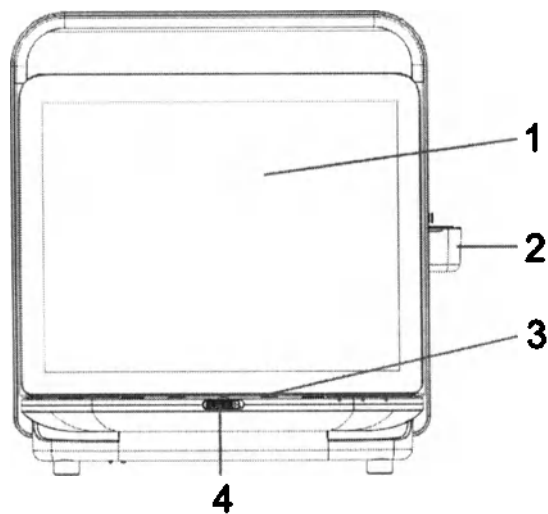


Рисунок 2.2: Вид спереди

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| 1 ЖК монитор | 2 Подставка для датчика |
| 3 Сенсорный экран | 4 Выключатель сенсорного экрана |

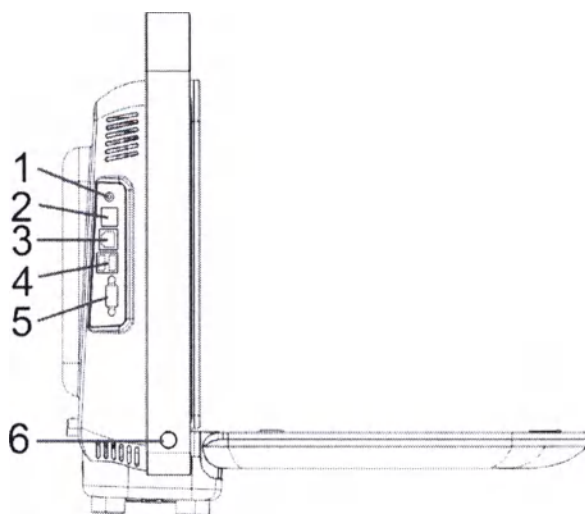


Рисунок 2.3: Вид сбоку

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 1 Аудио выход | 2 Гнездо S-video |
| 3 Два USB порта | 4 Порт Ethernet (DICOM) |
| 5 Выход VGA | 6 Выключатель питания |

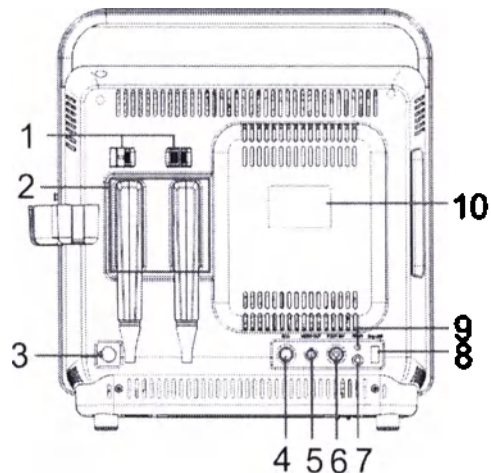


Рисунок 2.3: Задняя панель

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| 1 Фиксатор датчика | 2 Гнездо подстыковки датчика |
| 3 Гнездо питания | 4 ECG порт |
| 5 Выход BNC video | 6 Гнездо ножного переключателя |
| 7 Вывод заземления | 8 Разъем USB |
| 9 Гнездо принтера | 10 Табличка с данными |

**Внимание!**

Для снятия заглушки гнезда S-VIDEO нужно её повернуть и вытащить.

Сравнительная таблица характеристик

№	Характеристики	Модель S9 Exp	Модель S9Pro
1	Вес, кг	7,0	7,0
2	Глубина сканирования, см	32,4	32,4
3	Формирование луча	Прецизионное цифровое формирование луча	
4	Интерфейс передачи	LAN, DICOM	
5	Режимы сканирования	B, M, THI, Color mode, DPI, PW, CW, CI, PI, 4D, Steel M, Color M, Multi M, Elasto, TDI	
6	Режимы изображения	B-режим; M-режим; Режим THI; Режим CDI (цветовое доплеровское картирование); Режим DPI; Режим PW; Режим CW; Режим 3D/4D; Цветовой M-режим; M-режим управления	
7	Портативная цветная ультразвуковая система экспертного класса	+	+
8	Портативная цветная ультразвуковая система среднего класса	-	-
9	Бесштырьковые коннекторы	+	+
10	Сенсорная панель управления	+	+
11	Расширенная гармоника высокой четкости	+	+
12	Функция соноэластографии	+	+
13	Функция 4D	+	+
14	Функция стресс-эхо	-	+
15	Источник питания 110/220VAC, 5,0 Amps	Да	Да
16	Частота тока: 50/60 Гц	Да	Да

2.3 Датчики и принадлежности

Рекомендованные датчики: см. Таблицу 13.1.

2. Спецификация системы

Подключаемое оборудование и принадлежности

- ◇ Видео принтеры
- ◇ Сетевые принтеры
- ◇ ПК/рабочие станции для доступа/работы с ультразвуковыми изображениями
- ◇ Съёмные USB2.0 диски
- ◇ Ножной переключатель
- ◇ Электроды и кабель ЭКГ ECG
- ◇ Гель для УЗ исследований
- ◇ Тележка
- ◇ Батарея

2.4 Порядок работы

2.4.1 Панель управления

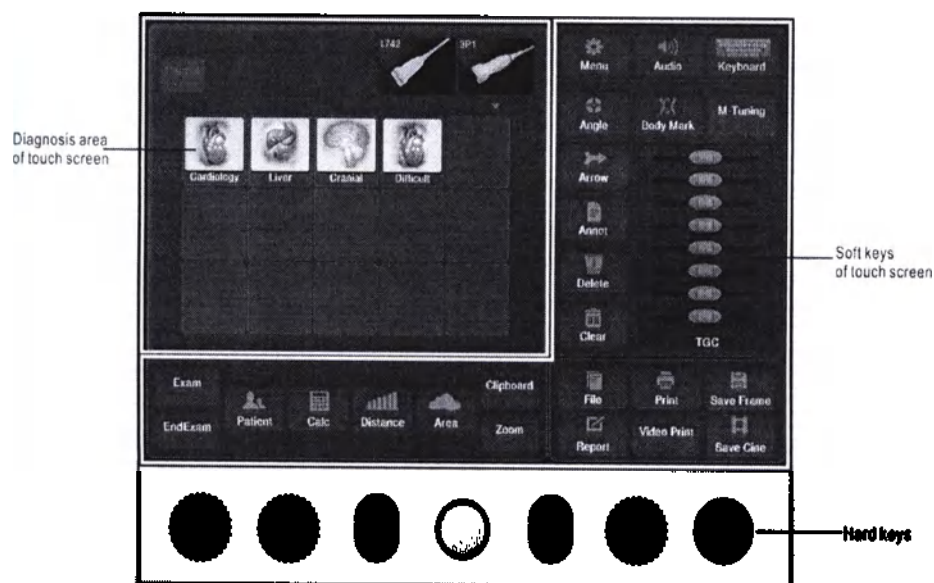
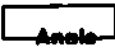
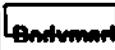
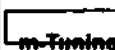
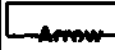
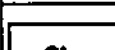
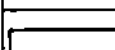
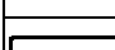
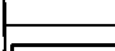
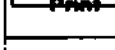
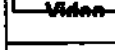
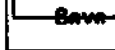
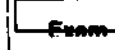


Рисунок 2.4: Панель управления

Клавиша	Описание
	Выбрать клавишу для доступа к системному меню.
	Выбрать левый край клавиш для уменьшения громкости звука Доплера, правый – для его увеличения.
	Выбрать клавишу для активации виртуальной клавиатуры сенсорного экрана. Опции настроек сенсорного экрана размещаются в верхней

	части дисплея.
	Предназначена для выбора направления при получении изображения в реальном времени, а также для изменения параметров в интерфейсе системной настройки.
	Нажать клавишу для выбора метки тела и добавлении её к изображению стоп-кадра.
	Нажать клавишу во время сканирования для выбора режима, в котором система автоматически выбирает настройки для получения оптимального качества изображения
	Вставка символа стрелки на ультразвуковом изображении.
	Удаление последней из добавленных аннотаций или меток тела, либо выбор нового маршрута или трассировки.
	Добавление текста или готовой аннотации к ультразвуковому изображению в режиме стоп-кадра.
	Удаление всех вычислений, меток тела и аннотаций.
	Передвинуть регулятор TGC для изменения 2D усиления на соответствующей глубине.
	Выбрать для доступа к интерфейсу REVIEW для проверки или редактирования информации о пациенте.
	Доступ к интерфейсу отчёта.
	Выбрать для распечатки на сетевом принтере.
	Используется для активации видеопринтера и печати текущего изображения экрана.
	Выбрать для сохранения ультразвукового изображения.
	Выбрать для сохранения ультразвукового видеозображения.
	Переход к исследованию нового пациента. После нажатия этой клавиши все вычисления, изображения и сопутствующая информация будут соотноситься с новым пациентом.
	Выбрать для окончания исследования текущего пациента.

2. Спецификация системы

	Выбрать для доступа к интерфейсу информации о пациенте, создания, изменения, поиска, редактирования информации о данном пациенте.
	Выбрать для активации меню вычислений.
	Измерение расстояния между двумя точками
	Нажать клавишу и переместить трекбол для нанесения трассировки на ультразвуковое изображение; для завершения линии трассировки - нажать SET.
	Выбрать для доступа к панели с изображениями, выбора изображения или воспроизведения видео.
	Усиление Доплера: Вращение регулятора производит настройку усиления в режимах Color/DPI/PW/CW/TDI.
	Усиление режима В/М: Вращение регулятора производит настройку усиления в режимах В/М.
	Клавиша используется для подтверждения выбора. Установка, фиксация маркеров и активация клавиш/параметров, помеченных курсором.
	Трекбол: используется для перемещения курсора.
	Нажать для активации М изображения в режиме М, либо активации PW/CW спектрального изображения в режиме PW/CW.
	Вращение регулятора производит настройку глубины сканирования.
	Выбор/отмена режима стоп кадра

2.4.1 Окно выбора области сканирования на сенсорном экране

Реализуемые функции: выбор датчика с последующим выбором определённого режима сканирования этим датчиком, выбор и настройка параметров изображения, добавление текстов, аннотаций и меток тела, выбор пакетов измерений/вычислений и т.д. Обычно используется четыре интерфейса:

1 Интерфейс выбора режима диагностирования

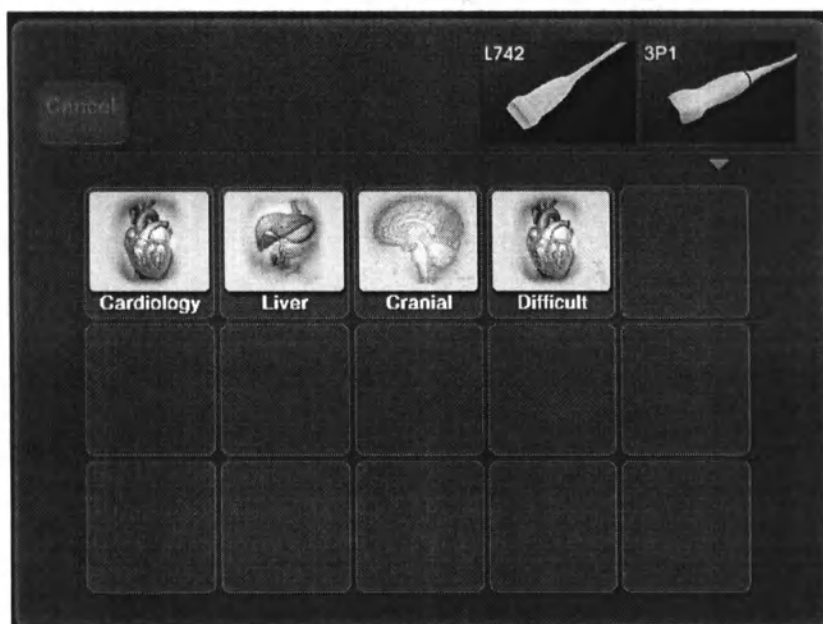


Рисунок 2.5: Интерфейс выбора режима диагностики

Интерфейс выбора режима диагностики: выбор датчика с последующим выбором определённого режима сканирования этим датчиком (см. Рисунок 2.5). По умолчанию является интерфейсом, выбираемым после включения системы. Для возврата к этому интерфейсу из любого другого режима следует выбрать клавишу Exam.

2 Интерфейс выбора режима изображения

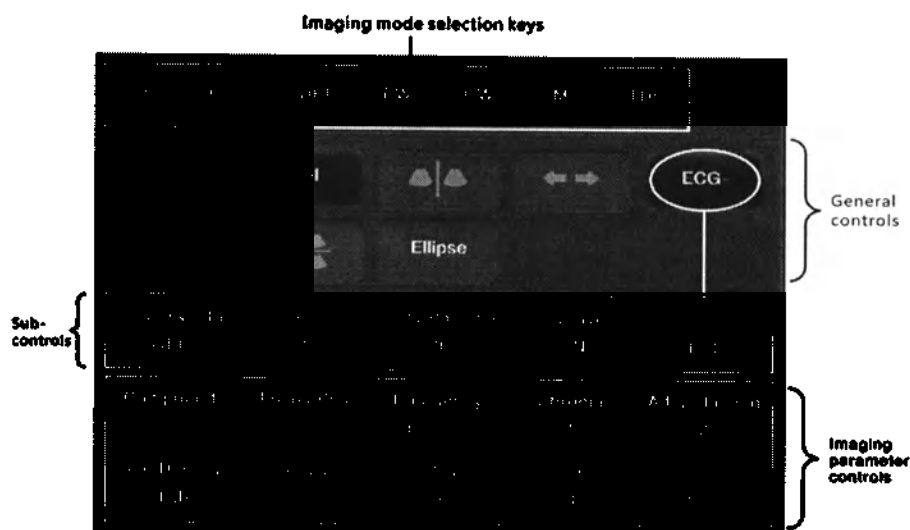


Рисунок 2.6: Интерфейс выбора режима изображения

Интерфейс выбора режима изображения: выбор режима сканирования, настройка параметров. Для доступа к данному интерфейсу следует выбрать режим диагностики из интерфейса, описанного выше (см. Рисунок 2.6).

Контрольные клавиши, выводимые на дисплей для интерфейса выбора режима изображения, могут отличаться в зависимости от состояния системы. Клавиши сенсорного экрана, используемые для сканирования в реальном времени, показаны на Рисунок 2.6.

Примечание:

Набор доступных клавиш зависит от состояния системы и типа выбранного датчика.

Функции регуляторов и контрольных клавиш сенсорного экрана при сканировании в реальном времени представлены ниже.

Клавиши режима изображения представлены на дисплее в первом ряду. Для активации режима изображения следует выбрать соответствующую клавишу. Для выхода из режима выбрать ту же клавишу ещё раз.

Клавиши общей настройки изображения расположены во втором и третьем рядах и используются для включения/отключения опций, относящихся к параметрам изображения. Для некоторых опций имеются подопции, при выборе опций клавиши подопций будут представлены в четвертом ряду. Увеличение/уменьшение значений для этих подопций производится нажатием левого/правого края соответствующей экранной

клавиши.

Элементы управления параметрами визуализации размещаются в пятом и шестом рядах (два нижних ряда). Для регулировки параметра выбрать нужную клавишу и изменить его значение вращением соответствующего регулятора.

3 Интерфейс выбора аннотации

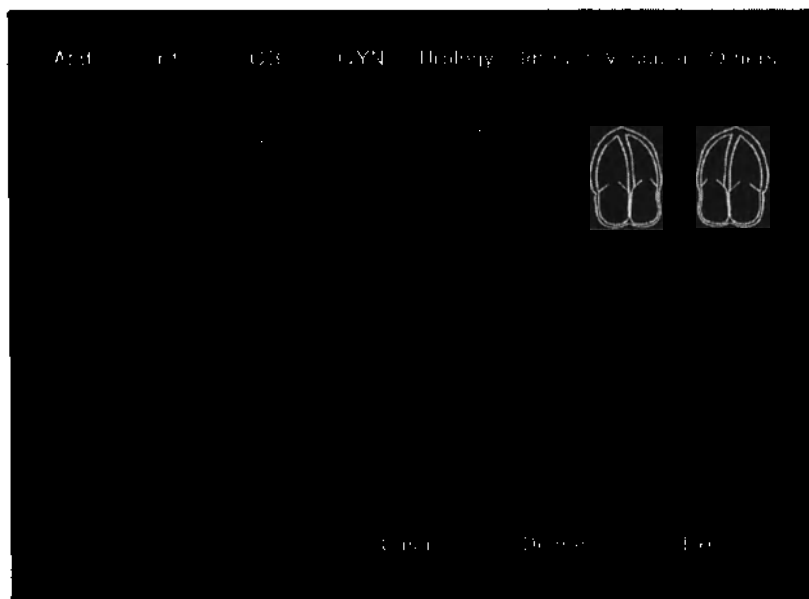


Рисунок 2.7: Метка тела

Интерфейс выбора аннотации: выбор текста или ввод меток тела. Для доступа к интерфейсу выбрать клавишу или . (см. Рисунок 2.7).

4 Интерфейс выбора измерения

Интерфейс выбора измерения: выбор пакета вычисления/измерения, а также определение измеряемых параметров. Для доступа к интерфейсу выбрать клавишу

(см. Рисунок 2.8).

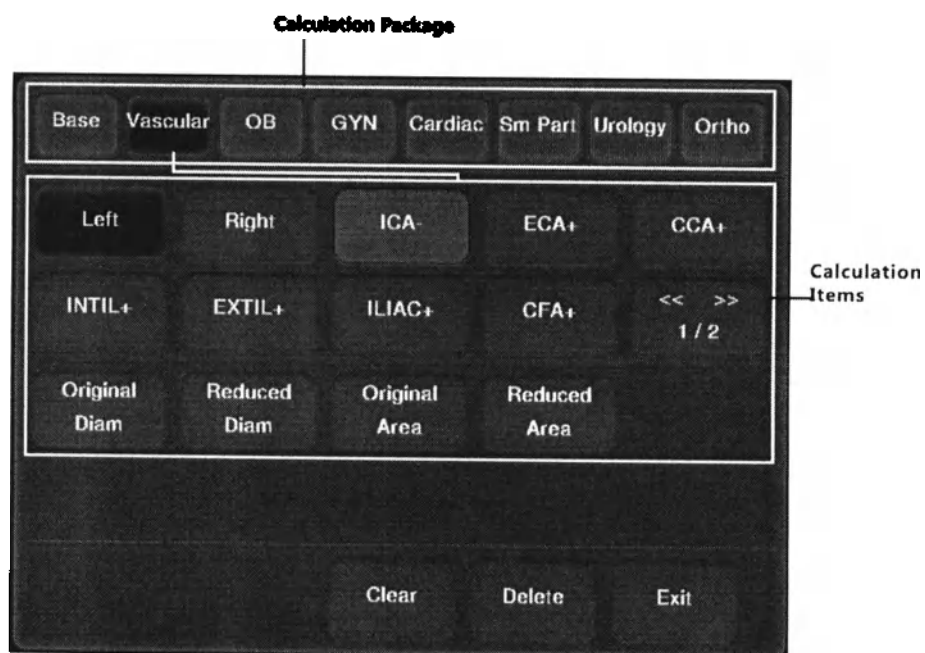


Рисунок 2.8: Интерфейс выбора измерения

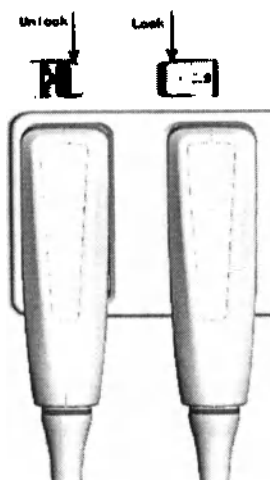
Глава 3 Начало работы

3.1 Подстыковка датчика



Внимание!

- Перед подключением или отключением датчика необходимо войти в режим стоп кадра или режим подготовки (экран EXAM).
- Необходимо отключить аппаратуру.
- 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).



Подключение датчика:

1. Передвинуть влево защёлку над гнездом подключения датчика
2. Подключить датчик в гнездо.
3. Передвинуть вправо защёлку для фиксации датчика в гнезде.
4. Если кабель слишком длинный можно повесить его на крючок справа.

3.2 Включение и отключение питания

Внимание!

Перед началом работы внимательно изучите разделы 1.8 и 1.9, касающиеся требований к электропитанию и электробезопасности.

Важное! Обратите внимание на информацию, помеченную символами  и . Во избежание несчастных случаев рекомендуется заземлять оборудование даже при работе от батареи.

3.2.1 Работа от сети переменного тока

Ультразвуковая система может работать от двух различных типов питания :

- сеть переменного тока – через адаптер, и
- батарея.

Включение и отключение системы:

1. Для включения системы нажать расположенную слева кнопку .

загорится подсветка клавиатуры и приблизительно через 1 минуту система включится в подготовительный режим (EXAM).

2. Для отключения системы нажать расположенную слева кнопку .

Рекомендуется пользоваться батареей при перебоях в подаче электричества. При наличии надежной сети питания переменного тока советуем использовать её, а не батарею.

Внимание!

- Адаптер сети переменного тока разработан специально для использования в составе ультразвуковой системы SonoScape S9/S9PRO/S9EXP, запрещается его использование с другой аппаратурой. Во избежание поражения электрическим током и повреждения системы используйте адаптер, рекомендованный SonoScape, для ультразвуковой системы S9/S9PRO/S9EXP.
- При использовании адаптером сети переменного тока в условиях недостаточной вентиляции он может сильно нагреться. Для эффективного отвода тепла следует обеспечить надлежащую вентиляцию.
- Не перегибайте провод подачи питания.

1. Для надёжного заземления используйте разъём на задней панели аппарата.
2. Надежно подстыкуйте кабель подачи питания в гнездо адаптера переменного тока.
3. Убедитесь, что параметры подаваемого напряжения соответствуют требованиям.

4. Включить в розетку вилку шнура питания. Для обеспечения надёжного заземления, используйте соответствующую розетку. Внимание: Во избежание поражения электротоком оборудование можно подключать только в заземлённую розетку.
5. Вставить разъём подачи постоянного тока от адаптера в гнездо ультразвуковой системы. Высветится индикатор LED POR. Правильное подключение - см. Рисунок 3.1.
6. Ещё раз проверьте правильность всех соединений и нажмите кнопку питания на контрольной панели для включения системы.

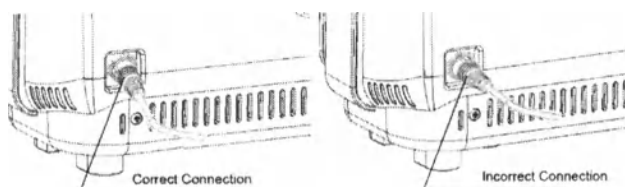


Рисунок 3.1: Подключение разъёма подачи постоянного тока от адаптера (слева - правильно, справа – неправильно).

Примечание:

- При работе от батареи и необходимости переключения на работу от сети, следуйте инструкциям, приведённым в Разделе 3.2.2.

Внимание!

При работе адаптер не должен висеть в воздухе. Поместите его на пол или иное основание, обеспечивающее должную вентиляцию.

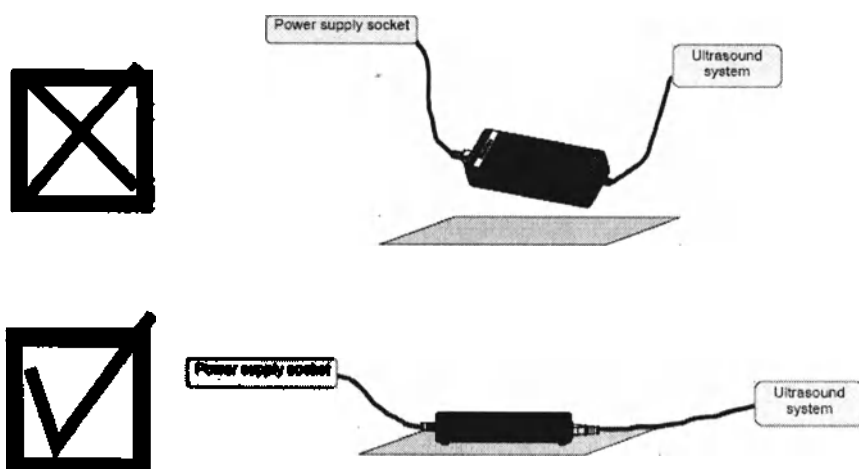


Рисунок 3.2: Правильное размещение адаптера

3.2.2 Работа от батарей

Батарея используется для питания аппаратуры при отсутствии сети переменного тока. Полностью заряженная батарея обеспечит до 1.5 часов работы системы. Максимальный срок службы батареи составляет 3 года при обычной эксплуатации.

Для начала работы от батареи необходимо длительно нажать на кнопку включения (нажать и удерживать не менее 2-х секунд).

Длительность зарядки (для полностью разряженной батареи):

При отключенной системе:

приблизительно 2.5 часа.

При включенной системе:

приблизительно 12 часов.

Внимание!

- Данная батарея является неотъемлемой частью ультразвуковой системы. Самостоятельный демонтаж батареи ведет к отмене гарантии и противоречит требованиям стандарта IEC 60601-1.
- Запрещается замыкать между собой контакты батареи.

Утилизация батарей:

С правилами утилизации ультразвукового оборудования и батарей вы можете ознакомиться в ближайшем представительстве SonoScape.

Для работы от батареи включите систему, не подсоединяя шнур питания от адаптера. Отключите разъем подачи питания от адаптера, когда система включена, и аппаратура автоматически выберет работу от батарей.

Вы можете зарядить батарею при неработающей системе, подключив к ней адаптер сети переменного тока.

Кроме того, можно зарядить батарею не выключая систему.

Заряд батареи при включенной системе:

1. Через разъем на задней панели заземлить аппаратуру.
2. Подключить разъем подачи питания к адаптеру.
3. Вставить вилку питания адаптера в розетку.
4. Подстыковать к ультразвуковой системе.

Система будет работать от сети и одновременно заряжать батарею.



Внимание!

- Убедитесь, что выполнили все шаги, перечисленные выше. Подключение к системе разъема подачи постоянного тока от адаптера, который не подключен к сети переменного тока, может вызвать срабатывание защиты и автоматически отключить систему.
- При срабатывании защиты из-за неправильного подключения подстыкуйте адаптер к сети и вновь включите систему.
- Заряд батареи производится при внешней температуре от 0°C до 45°C.
- Звуковая индикация и мигание индикатора LED BAT означает почти полный разряд батареи. Необходимо сохранить всю информацию и отключить систему, либо немедленно подключить её к сети переменного тока.



Примечание:

- При включении аппарата загорается подсветка клавиатуры и приблизительно через 1 минуту система включается в подготовительный режим (EXAM).



Внимание!

Не подключайте никаких устройств в гнездо USB до завершения загрузки системы, это может привести к прерыванию сканирования µSCAN.

3.3 Информация о пациенте

Доступ к информации о пациенте осуществляется в окне Patient Information.

Для того, чтобы открыть окно *PATIENT INFORMATION*, кликнуть клавишу **Patient**. См.

Рисунок 3.3

PATIENT INFORMATION

First Name	M.I.	Last Name
Patient ID	Sex	DOB
Age		

Abdomen	Cardiology	Gynecology	Obstetric	Pediatrics	Small Parts	Urology	Vascular
---------	------------	------------	-----------	------------	-------------	---------	----------

Description	
Primary Ind.	Second Ind.
Height	cm
Weight	kg
BSA	m ²

Accession #	Ref.Physician	Perf.Physician
Operator		
Comment		

New Patient	New Exam	Pause Exam	Exam History	Worklist	OK	Cancel
-------------	----------	------------	--------------	----------	----	--------

Рисунок 0.3: Информация о пациенте

Выбрать необходимое окно и ввести или отредактировать данные о пациенте.

 Примечание:

- Текстовые поля, следующие за EDD, BSA, и GA вычисляются системой на основании введенных данных о пациенте, и не редактируются.
- Значимый профиль пациента должен минимум иметь ID (идентификационный номер пациента) и имя пациента.
- Для удаления всех данных о текущем пациенте выбрать клавишу New Patient. Выбрать клавишу Cancel чтобы выйти без сохранения данных.
- Выбрать клавишу New Exam чтобы закрыть или паузировать текущее обследование пациента и выбрать режим нового обследования данного пациента.
- Выбрать клавишу New Exam чтобы паузировать текущее обследование пациента. Для возврата к данному обследованию выбрать клавишу Exam History

Кликнуть кнопку OK для сохранения данных о текущем пациенте.

Примечание:

- При создании профиля нового пациента в системе File Manager создается для него отдельная папка.
- Ультразвуковые изображения и результаты вычислений будут сохраняться в папке соответствующего пациента.

Существующий профиль пациента можно найти по параметрам *Name*, *ID* или *Accession Number* (Имя, Идентификационный номер или Учётный номер).

Примечание:

- Для доступа к списку пациентов с предварительными диагнозами кликнуть клавишу *Exam History*. Кликнуть на параметр *Tick ID*, *Name* или *Date*. Впечатать в окошко первые несколько символов выбранного параметра (*ID*, *Name* или *Date*). На дисплее появится список профилей пациентов, начинающихся с введённых символов. Кликнуть нужный профиль для его выбора. Более подробное описание см. в подразделе 4.1 История обследования.

3.3.1 Поиск информации о пациенте

Для поиска информации о пациенте на сервере кликнуть клавишу *Worklist* (Список) интерфейса *PATIENT INFORMATION*, как изображено на Рисунок 0-1.

3. Starting the System

WORKLIST

Patient Name	Patient ID	Query
Accession #	Req.Procedure ID	Clear

Patient ID	Patient Name	Accession #	Exam Description	Exam Date	Sex
------------	--------------	-------------	------------------	-----------	-----

0 record(s) found.

Start Exam Back Exit

Рисунок 0-1: Список

1. Не вводя никаких данных, кликнуть клавишу Query для проверки общего списка пациентов на сервере.
2. Перемещением трекбола поместить курсор на нужное текстовое окно и нажать кнопку  , ввести нужный параметр, например, Name, ID, Accession Number, и ID требуемой процедуры.
3. Для поиска соответствий в списке зарегистрированных пациентов кликнуть кнопку Query.
4. Кликнуть нужную строку, затем выбрать кнопку Start Exam для доступа к процедуре диагностики.
5. Кликнуть клавишу Clear для удаления данных в окне поиска; кликнуть клавишу Back для возврата в интерфейс информации о пациенте *PATIENT INFORMATION*; кликнуть клавишу Exit для выхода из текущего интерфейса.

Примечание:

Если система подключена к серверу со списком обследований, вы можете выбрать профиль пациента из этого списка. Более подробно - см. в подразделе 4.2.8.3 Сервер со списком Сервер со

3.3.2 Просмотр изображений

Выбрать отчет об обследовании из интерфейса *EXAM HISTORY*, кликнуть кнопку *Review* для доступа к интерфейсу просмотра *REVIEW*, как изображено на Рисунок 0-2:



Рисунок 0-2: Просмотр изображений

SELECT ALL	Выбор всех изображений.
STORE TO DICOM	Сохранение выбранного изображения на сервер DICOM.
STORE TO USB	Сохранение выбранного изображения на USB накопитель
DELETE	Удаление выбранного изображения.
PRINT	Печать выбранного изображения через DICOM.
	Просмотр отчета через интерфейс <i>REVIEW</i> .
REPORT	* Кликнуть одно изображение, под параметром REPORT появится запрос INSERT PICTURE (вставить изображение). Кликнуть INSERT PICTURE для добавления выбранного изображения в отчет.
Exit	Выход из интерфейса <i>REVIEW</i> .

При помощи трекбола переместить курсор на изображение или клип, дважды нажать кнопку  для просмотра увеличенного изображения или воспроизведения клипа.

3.4 Начало ультразвукового обследования

Для выбора датчика из начального интерфейса системы (интерфейс выбора режима обследования) кликнуть иконку датчика на сенсорном экране. Режимы обследования, предопределённые для данного датчика, будут перечислены в нижней части сенсорного экрана. См. Рисунок 0-3.

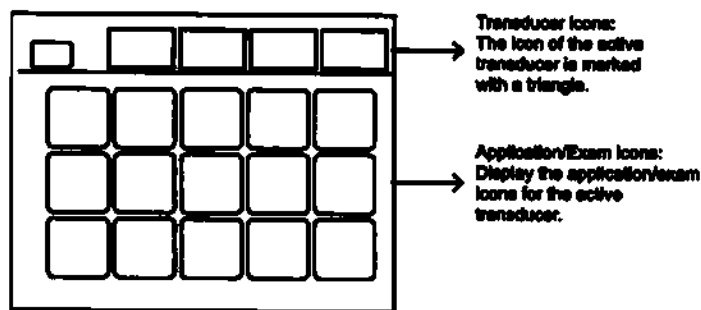


Рисунок 0-3: Начальный интерфейс системы на сенсорном экране.

Кликнуть иконку нужного режима для начала сканирования в реальном времени. Это не обязательно, но рекомендуется следовать последовательности операций, показанной на Рисунок 0-4.

Система автоматически выбирает режим стоп-кадра ультразвукового изображения при отсутствии действий пользователя в течение 30 минут.

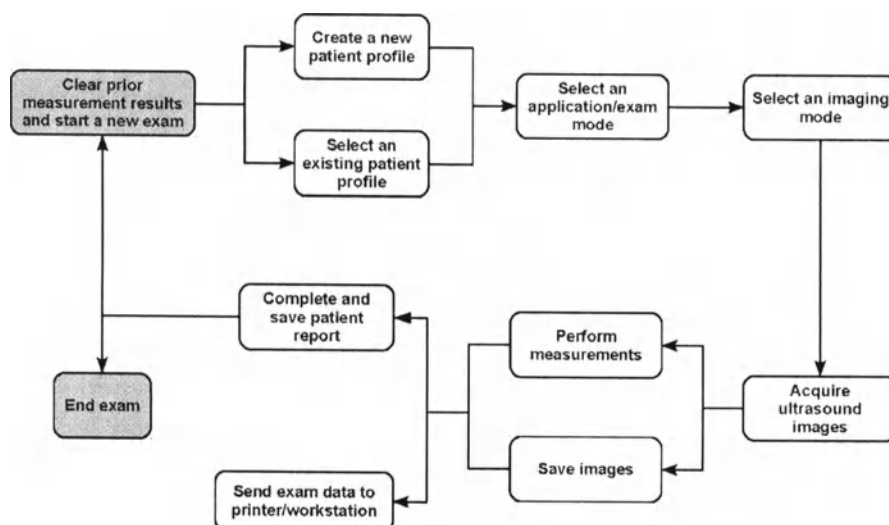


Рисунок 0-4: Рекомендуемая последовательность операций

Пользование клавишей **Exam**:

1. Из режима ультразвукового сканирования нажать клавишу **Exam**, на сенсорном экране появится список режимов обследования.
2. Для проведения сканирования в другом режиме кликнуть соответствующую иконку.
3. Для возврата к сеансу прерванного сканирования кликнуть сенсорную клавишу **Cancel**.

Пользование клавишей **End Exam**:

1. Из режима ультразвукового сканирования нажать клавишу **End Exam**, появится следующее сообщение,
2. Кликнуть CANCEL и продолжить обследование текущего пациента.
3. Кликнуть OK и завершить обследование текущего пациента. Появится:

Please select exam status:	
Complete	Discontinue

Выбрать опцию "Complete"(завершить), обследование пациента будет завершено и помечено как "Completed" (завершённое) в интерфейсе Exam History (история обследований).

Выбрать опцию "Discontinue"(приостановить), обследование пациента будет завершено и помечено как "Discontinued"(приостановленное) в интерфейсе Exam History (история обследований)

4. Вновь выбрать окно информации о пациенте *PATIENT INFORMATION*. Выбрать профиль другого пациента, либо создать профиль нового пациента. Кликнуть OK, чтобы выйти из окна *PATIENT INFORMATION* и начать новое обследование.

3.5 Регулировка положения ЖК монитора

После включения системы при помощи выключателя, расположенного рядом с сенсорным экраном, отрегулируйте наклон ЖК монитора, удерживая его с двух сторон.

3.6 Интерфейс режима обследования на экране

Пользовательский интерфейс режима обследования показан на Рисунок 0-5, элементы интерфейса описаны в Таблица 0.1.

3. Starting the System

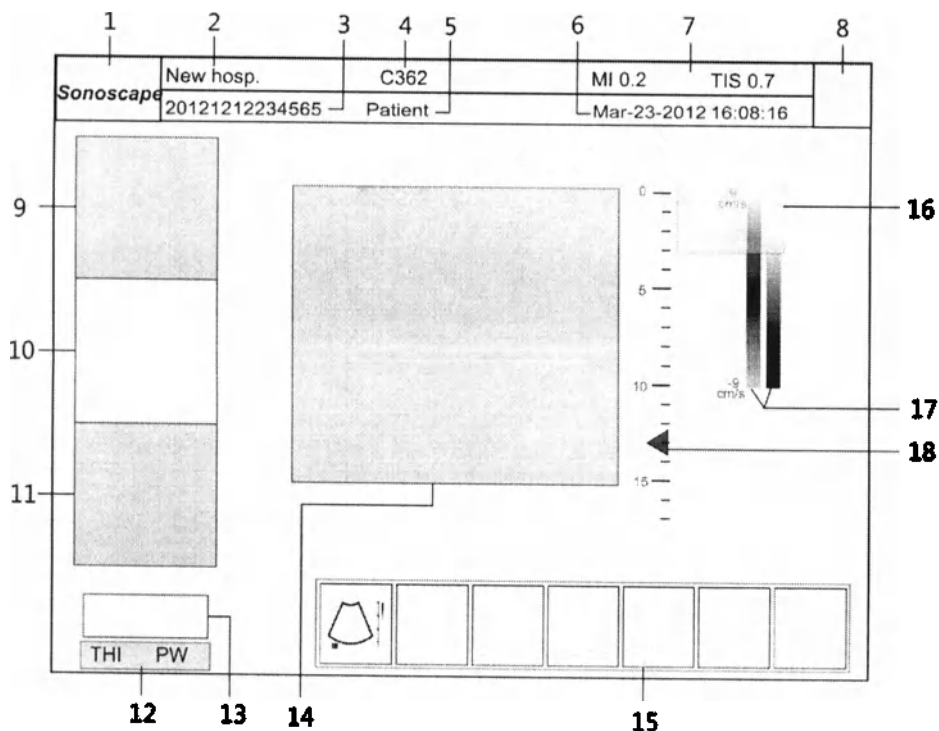


Рисунок 0-5: Экран интерфейса режима обследования

1	Логотип изготовителя аппаратуры	11	Информация режима спектрального доплера, либо режима, либо меню изображения/вычисления
2	Название больницы	12	Статус THI и PW/CW
3	ID пациента	13	Индикатор воспроизведения Cine
4	Датчик	14	Участок УЗ изображения
5	Имя пациента	15	Буфер изображения
6	Дата и время	16	Результаты измерений
7	Механический индекс Термический индекс	17	Шкала серого/шкала спектра
8	Иконка режима обследования	18	Шкала глубины и фокус
9	Информация двухмерного режима 2D		
10	Информация режима цветного изображения Color		

Таблица 0.1: Интерфейс режима обследования

3.7 Параметры изображения и фиксированные настройки

Параметры изображения, выбираемые по умолчанию для каждого режима, зависят от датчика, режима работы и режима изображения. К этим параметрам относятся глубина сканирования, послесвечение, линейная плотность и др., которые могут быть настроены регуляторами, переключателями и/или элементами меню при сканировании в реальном времени. Более подробно эти параметры и методы их настройки описываются в разделах, посвященных работе в различных режимах изображения.

Изменение параметров изображения производится только в соответствующем режиме работы, который может быть отменен нажатием кнопки **Exam** либо при создании или выборе другого профиля пациента, или отключении аппаратуры. В подобном случае, когда пользователь выбирает тот же режим изображения, параметры возвращаются к значениям по умолчанию.

Пользователь может сохранить изменения в специальном профиле с фиксированными параметрами изображения. Для этого:

1. В режиме подготовки переместить трекбол для выбора иконки датчика.
2. Выбрать иконку прикладного режима для указанного датчика и нажать **SET**.
Изменения будут привязаны к режиму работы.
3. Для доступа в режим изображения, для которого вы хотите изменить параметры, нажать соответствующую кнопку.
4. Не выходя из режима работы в реальном времени произведите необходимую настройку параметров изображения при помощи регуляторов, переключателей и/или элементов меню.
5. При необходимости следует изменить параметры для другого (других) режимов, не выходя из текущего режима работы.
6. После изменения параметров кликнуть виртуальную клавишу **Save Frame** или **Save Cine**, появится следующее диалоговое окно. (Перейти в меню фиксированной настройки пользователя. Уверены (Да/НЕТ?)).

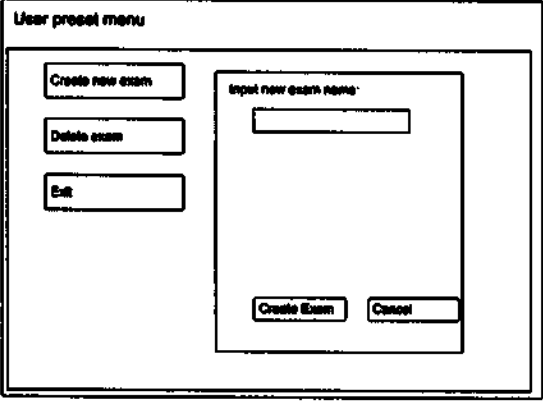
Going to
User Pre-Set Menu

Are you sure (Y/N)?

1. Кликнуть клавишу **Y**, появится меню фиксированных настроек пользователя
User preset menu (или **N** для отмены), после этого выбрать Create New Exam

3. Starting the System

(новое обследование).



User preset menu

Create new exam

Delete exam

Exit

Input new exam name

Create Exam Cancel

2. Ввести название нового режима обследования, кликнуть **Create Exam**.
3. Для возврата в интерфейс **Exam** кликнуть кнопку **Exit**, из этого интерфейса будет виден новый режим обследования.



Внимание!

- При включении во всех режимах обследования по умолчанию система выбирает низкий уровень акустической мощности.
- При настройке параметров изображения пользователь должен наблюдать и учитывать значения механического и термического индексов, демонстрируемых в верхнем правом углу экрана с тем, чтобы настройки параметров не привели к чрезмерной дозе ультразвукового воздействия без достаточных медицинских оснований.

4 Настройка системы

После включения системы на дисплее появится фоновое изображение, а также начальный интерфейс выбора датчика и режима обследования, показанный на Рисунок 4-1.

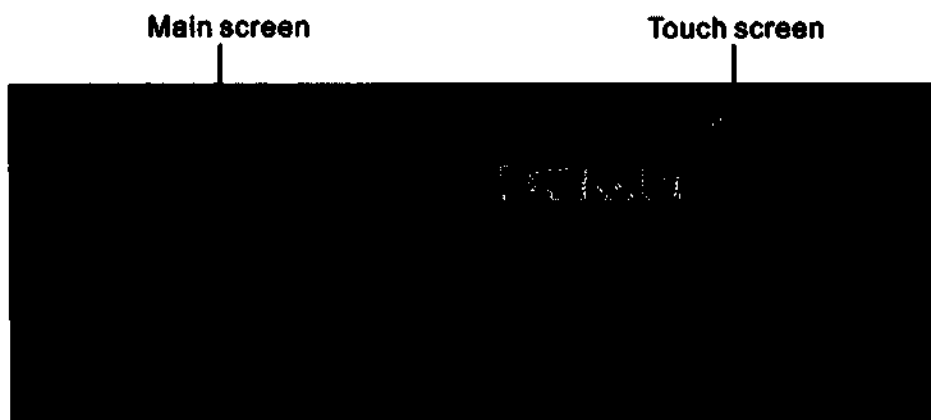


Рисунок 4-1: Начальный интерфейс

Из режима подготовки нажать клавишу доступа к меню сенсорного экрана, показанное на Рисунок 4-2. Перемещением трекбола выбрать параметр System Settings (системные настройки) и кликнуть его для доступа к интерфейсу настройки системы. Из этого интерфейса вы можете выполнять общую настройку, настройку принтера, настройку меню измерений, настройку меню вычислений, редактирование аннотаций, назначение клавиш быстрого доступа, возврат настройки по умолчанию, настройку DICOM, и т.д.

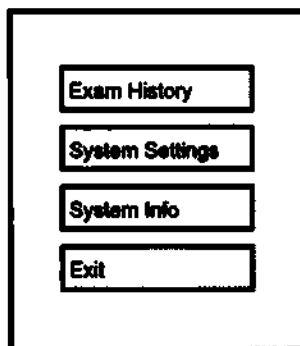


Рисунок 4-2: Системное меню

4.1 История обследования

Перемещением трекбола выбрать параметр Exam History (история обследования) и нажать **Set**. Интерфейс Exam History, показанный на Рисунок 4-3, состоит из трёх секций Search (поиск), Record (регистрация) и Review (просмотр).

Доступ к интерфейсу может быть осуществлён при помощи клавиши **Patient** и последующего выбора клавиши Exam History.

EXAM HISTORY

Key ☐ ID ☒ Name ☐ Date String

Patient ID	Patient Name	Exam Date/Time	Type	Status	Comment

0 record(s) found.

Рисунок 4-3: История обследования

Search Section	Поиск информации о пациенте по номеру ID, имени или дате.
Record Section	Доступ ко всем данным по номеру ID, имени, дате /времени обследования, типу, состоянию, завершённости.
Preview Section	После выбора определённого пациента вы можете осуществить просмотр хранящихся в памяти изображений.

1. Выбрать один из параметров ID, имя или дату. Ввести слова в рамку String и кликнуть клавишу поиска Search. На экране в секции Record будут перечислены пациенты с совпадающими параметрами.
Выбрать кнопку Reset для удаления введённых ранее данных и ввести новые параметры поиска.
2. Выбрать нужного пациента и кликнуть следующие кнопки:
 - Кликнуть New Exam для проведения нового обследования.

- Кликнуть Continue для продолжения предыдущего обследования.
- Кликнуть Review для просмотра изображений.
- Кликнуть Delete для удаления регистрации пациента.
- Кликнуть Store для сохранения данных на USB или сервер DICOM.
- Кликнуть Print для распечатки данных.
- Кликнуть Commit для проверки сохранения данных на сервере DICOM.
- Кликнуть Exit для выхода из текущего интерфейса.

4.2 Настройки системы

Выбрать параметр System Setting и нажать клавишу  для доступа к интерфейсу настройки системы. Для выхода из меню кликнуть кнопку Exit.

4.2.1 Общие настройки

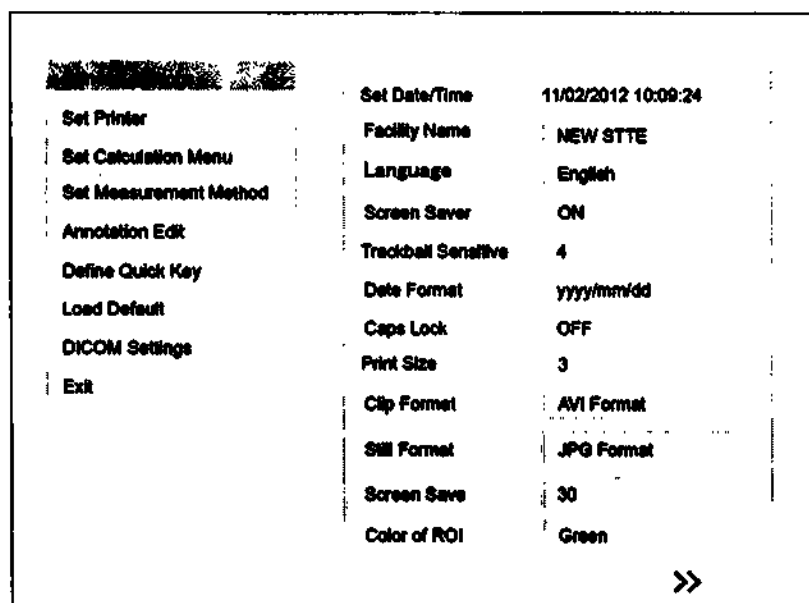


Рисунок 4-4: Общие настройки

Кликнуть клавишу General Setting для получения доступа к следующим параметрам.

Для доступа к дополнительным параметрам можно воспользоваться клавишами  и



Для изменения настройки параметра следует переместить курсор к параметру при

4. System Setup

помощи трекбола и нажать клавишу . Для изменения значения параметра нажимать клавиши со стрелками вправо/влево.

Параметр	Объяснение
Set Date/Time	Выбор текущего времени и даты.
Facility Name	Ввод названия больницы.
Language	Выбор языка пользовательского интерфейса.
Screen Saver	Включение/отключение экранной заставки.
Trackball Sensitive	Регулировка чувствительности трекбола.
Date Format	Выбор формата даты dd/mm/yyyy, yyyy/mm/dd или mm/dd/yyyy.
Caps Lock	При выборе ON (вкл) - фиксация регистра заглавных букв. Для печати прописной буквы кликнуть виртуальную клавишу  .
Print Size	Выбор размера распечатки изображения. Диапазон настройки от 1 до 6. При выборе «6» размер изображения в 6 раз больше, чем при выборе «1».
Clip Format	Выбор формата файла для сохранения нескольких кадров в качестве видеоклипа. В настоящее время поддерживаются форматы System, MP4 и AVI.
Still Format	Выбор формата файла для сохранения единичного кадра. В настоящее время поддерживаются форматы JPEG, BMP и TIFF.
Screen Save	Выбор времени ожидания перед включением экранной заставки. Диапазон настройки от 1 до 60 минут.
Color of ROI	Выбор цвета выделения области интереса (ROI).

4.2.2 Настройка принтера

General Setting	Printer Driver	Default Printer
Set Calculation Menu	Video Invert	OFF
Set Measurement Method	Insert Driver	Chck
Annotation Edit		
Define Quick Key		
Load Default		
DICOM Settings		
Exit		

Рисунок 4-5: Настройка принтера

Параметр	Объяснение
Printer Driver	Выбор драйвера в соответствии с подключенным принтером.
Video Invert	Инверсия RGB-цветовой яркости при печати.
Insert Driver	При необходимости установки нового драйвера принтера кликнуть данную клавишу, подстыковать устройство, содержащее в памяти требуемый драйвер, ещё раз кликнуть данную клавишу и следовать инструкциям на экране для установки драйвера.

4.2.3 Настройка меню вычислений

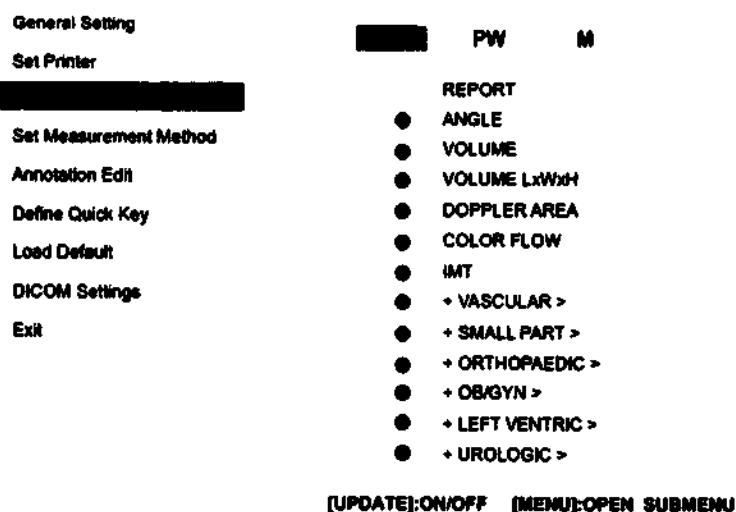


Рисунок 4-6: Настройка меню вычислений

Кликнуть клавишу Set Calculation Menu для настройки меню вычислений, которое появляется при проведении ультразвуковых обследований.

Инструкции:

- Переместить курсор на кнопку режима изображения (2D, PW, или M) и нажать **Set**.
- Кликнуть клавишу **Keyboard** для активации экранной клавиатуры и при помощи клавиш со стрелками вверх/вниз выбрать параметр для вычислений
- Кликнуть клавишу **Update** до появления или удаления выбранного параметра для соответствующего режима изображения.
- Если параметр имеет под-параметры, для доступа к ним используйте клавишу **Menu**.

4.2.4 Настройка метода измерения

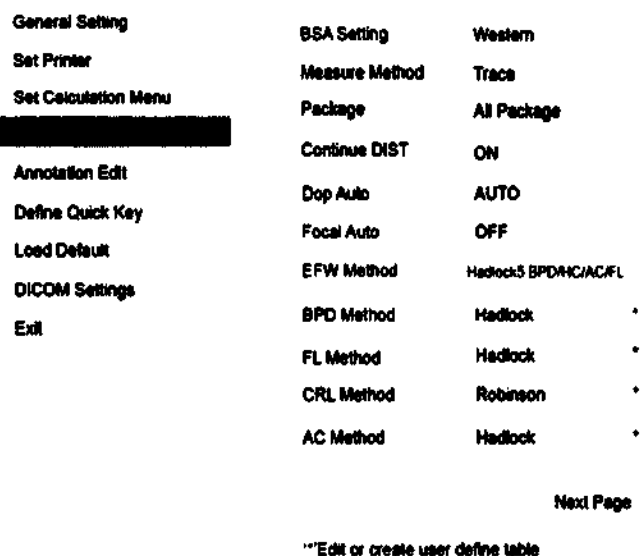


Рисунок 4-7: Настройка метода измерения

Кликнуть клавишу **Set Measurement Method** для настройки параметров метода измерения.

Инструкции:

- Переместить курсор на параметр и кликнуть **Set**.
- При помощи клавиш со стрелками вправо/влево изменить значение параметра. Некоторые из параметров описаны ниже.

BSA Setting	Настройка типа тела (BSA) для формулы, применяемой для восточного или западного типа строения тела человека.
Measure Method	Выбор типа измерения Trace (трассировка) или Ellipse (эллипс).
Package	Выбрать настройку Icon Driven – при этом в меню вычислений будут представлены только элементы, относящиеся к режиму работы/обследования. При выборе настройки All Package в меню вычислений будут представлены все возможные элементы, независимо от режима работы/обследования.

4. System Setup

Continue DIST	При включенном параметре (ON) для выполнения множественных измерений расстояния вам потребуется только нажать Distance . Для отмены измерения расстояния кликнуть клавишу ещё раз.
Dop Auto	Изменяет характер работы функции измерения автоматической трассировки, выполняемой двойным нажатием на клавишу Ellipse из стоп-кадра в режиме PW/CW. При выборе настройки AUTO - вмешательство пользователя при измерении не требуется; при выборе SEMI-AUTO - при измерении пользователю требуется предоставить положение некоторых критических точек
Focal Auto	При включении (ON) система автоматически регулирует глубину фокусировки при изменении глубины сканирования.
BPD Method	Составление формул, применяемых для расчета элементов, например, BPD, FL и др. Кликнуть  для редактирования формулы или создания новой. Встроенные формулы не редактируются
FL Method	
CRL Method	
AC Method	



Пояснение по BSA:

Если BSA восточного типа, применяется следующая формула расчёта

$$BSA = WT^{0.425} \times HT^{0.725} \times 0.007358.$$

Если BSA западного типа, применяется следующая формула расчёта

$$BSA = WT^{0.425} \times HT^{0.725} \times 0.007184.$$

В обеих формулах, WT - вес (кг), и HT - рост (см). В интерфейсе информации о пациенте, значение BSA автоматически вычисляется системой после ввода параметров WT и HT. Значение BSA используется при расчёте некоторых параметров, например, SI (индекс удара), CI (сердечный индекс), и др.

4.2.5 Редактирование аннотации

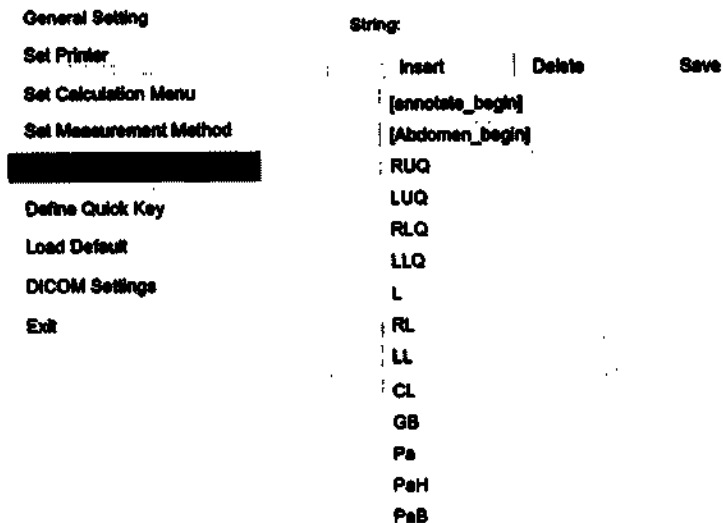


Рисунок 4-8: Редактирование аннотации

Пользователь может изменить встроенные аннотации. Кликнуть клавишу Annotation Edit, в правой половине экрана будут перечислены доступные аннотации и возможные операции с ними.

Инструкции:

- Переместить курсор на строку, дважды нажать  для начала редактирования. Для сохранения изменений кликнуть клавишу Save.
- Для перемещения внутри списка аннотаций на страницу вверх кликнуть , на страницу вниз - .
- Ввести текст в окно String, кликнуть клавишу Insert и текст будет добавлен к существующему списку аннотаций.
- Для удаления выбранной строки кликнуть клавишу Delete.

4.2.6 Кнопки быстрого доступа

Цифровые кнопки клавиатуры могут быть запрограммированы в качестве кнопок быстрого доступа для проведения измерений.

4. System Setup

General Setting	D.Key	Define Measurement
Set Printer	Key 1	UMBVD
Set Calculation Menu	Key 2	AA
Set Measurement Method	Key 3	FIBULA
Annotation Edit	Key 4	RADIUS
	Key 5	APAO
	Key 6	TAD
Load Default	Key 7	THD
DICOM Settings	Key 8	HC
Exit	Key 9	AC
	Key 0	FL
		Define Cardio

Рисунок 4-9: Программирование кнопок быстрого доступа

Для программирования кнопок кликнуть параметр Define Quick Key. В колонке D. Key показаны цифровые кнопки; в колонке Define Measurement показаны параметры измерений, привязанные к этим кнопкам.

Переместить курсор к нужному окну в колонке Define Measurement и нажать **Set**,

кликнуть клавишу **Keyboard** для доступа к экранным клавишам, при помощи клавиш со стрелками вправо/влево выбрать нужный параметр измерений. В режиме стоп-кадра оператор может воспользоваться цифровой клавишей для доступа к нужному измерению.

4.2.7 Возврат настроек по умолчанию

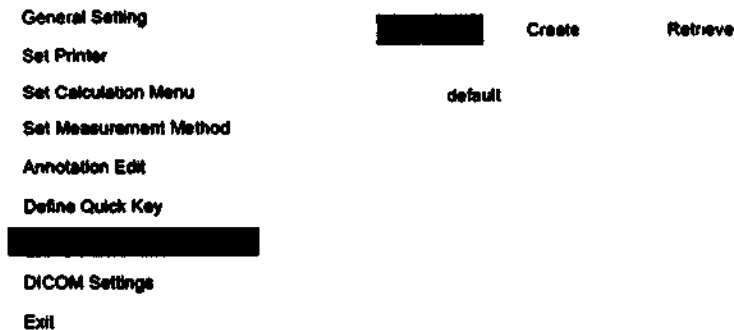


Рисунок 4-10: Возврат настроек по умолчанию

4.2.7.1 Активация и удаление общих настроек

Примечание:

Профили для клавиш Load и Retrieve сохраняют только конфигурацию общих настроек.

Кликнуть клавишу Load и выбрать название нужной настройки. Появится следующий запрос.

Load new setting?
continue (Y/N).

Delete setting: [DEL]

Выбрать ☐ Y для активации настройки или выбрать ☐ N для отмены. Выбрать ☐ Delete для удаления настройки.

Для сохранения текущей системной настройки в качестве новой настройки, кликнуть клавишу Create (Рисунок 4-11). Впечатать название для этой настройки и кликнуть клавишу CONFIRM.

4. System Setup

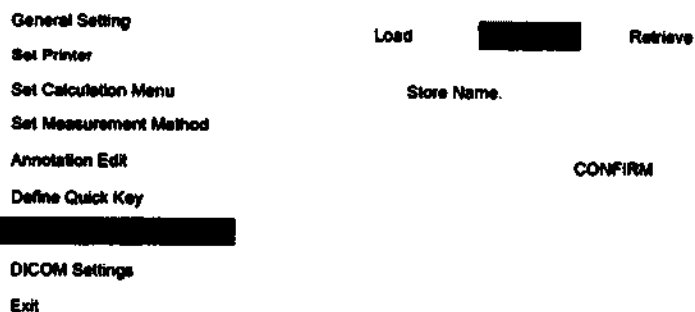


Рисунок 4-11: Создание пользовательской настройки

4.2.7.2 Копирование и восстановление пользовательской настройки

Для копирования или восстановления пользовательской настройки кликнуть кнопку Retrieve (Рисунок 4-12). Для копирования или восстановления пользовательской настройки кликнуть кнопку.

General Setting	Load	Create
Set Printer		
Set Calculation Menu	Make sure USB drive in the USB slot	
Set Measurement Method	Copy user setting to USB	
Annotation Edit	Copy user preset to USB	
Define Quick Key	Load USB user setting to system	
	Load USB user preset to system	
DICOM Settings	Caution	Copy USB to hard drive will replace all user setting in the system including patient database. Please use it wisely.
Exit		

Рисунок 4-12: Копирование и восстановление пользовательской настройки

- Кликнуть **Copy user setting to USB** для записи текущих пользовательских настроек на запоминающее USB устройство.
- Кликнуть **Copy USB user setting to system** для восстановления пользовательских настроек с запоминающего USB устройства.

4.2.7.3 Пользовательская фиксированная настройка

Пользовательская фиксированная настройка содержит заданные пользователем режимы работы/обследования. Данные режимы задаются в соответствии с инструкциями, приведёнными в Разделе 3.7, и используются в качестве пользовательских настроек параметров изображения.

- Кликнуть **Copy user setting to USB** для записи пользовательских режимов работы на запоминающее USB устройство.
- Кликнуть **Copy user setting to USB** для восстановления пользовательских режимов работы с запоминающего USB устройства.



Внимание!

Возврат настроек с USB также замещает хранимые в системе данные пациента.

4.2.8 Настройка DICOM

Данное оборудование соответствует стандарту DICOM, который задаёт формат хранения, передачи и обработки результатов обследования, полученных с помощью разных средств медицинской визуализации.

Для доступа к настройкам DICOM и изменения сетевых настроек и настроек печати кликнуть кнопку DICOM settings.

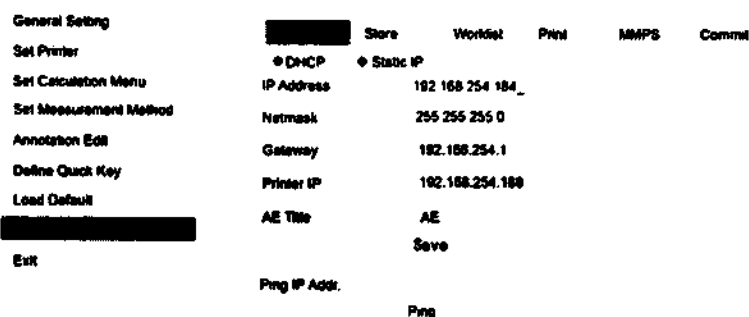


Рисунок 4-13: Настройка DICOM: локальная

4.2.8.1 Локальная система и сетевой принтер

Кликнуть Local и произвести следующую настройку.

Set DHCP: устанавливает протокол DHCP. При выборе данной опции время запуска системы увеличивается приблизительно на полминуты.

Static IP использует следующие статические IP данные, которые будут представлены пользователем,

IP Address: IP локальной системы.

NetMask: локальный адрес сетевой маски.

Gateway: локальный адрес сетевого шлюза.

Printer IP: IP адрес сетевого принтера.

AE Title: название локальной системы.

Ping IP Addr.: впечатать IP адрес и кликнуть клавишу Ping для проверки соединения системы по IP адресу.

**Внимание!**

Для активации настроек необходимо перезагрузить систему.

4.2.8.2 DICOM сервер хранения данных

General Setting	Local	Worklist	Print	MMPS	Commit
Set Printer	Server Name	LEOM_			
Set Calculation Menu	IP Address	192.168.254.104			
Set Measurement Method	Port	104			
Annotation Edit	AE Title	AE			
Define Quick Key	Timeout(sec)	10			
Load Default	Log	Save	Echo		
Exit					

#	Server Name	IP Address
Delete	Set Default (*)	

Рисунок 4-14: Настройка DICOM: хранение

Кликнуть клавишу Store и выбрать профиль хранения на сервере DICOM.

Для выбора профиля хранения на сервере DICOM из списка, кликнуть ID профиля, после того, как он высветится кликнуть клавишу Set Default.

Для отмены выбора профиля хранения на сервере DICOM из списка кликнуть ID профиля, после того, как он высветится кликнуть клавишу Delete.

Для добавления профиля хранения на сервере DICOM выполнить следующее,

Server Name выбор имени сервера хранения DICOM.

IP Address выбор IP адреса сервера хранения DICOM.

Port выбор номера порта, используемого для DICOM сервера.

AE Title выбор названия DICOM сервера.

Timeout (sec) выбор времени по истечении которого система прекращает осуществление попыток соединения с сервером.

Save кликнуть для сохранения внесённых изменений.

Echo кликнуть для проверки соединения с сервером. По окончании теста будет выдан отчёт.

4.2.8.3 Сервер со списком DICOM

Кликнуть клавишу Worklist для настройки параметров списка сервера DICOM

General Setting	Local	Store		Print	MMP5	Commit
Set Printer	Server Name	LEOM_				
Set Calculation Menu	IP Address	192.168.284.104				
Set Measurement Method	Port	104				
Annotation Edit	AE Title	AE				
Define Quick Key	Timeout(sec)	10				
Load Default	Max Results	5				
Exit	Save	Echo				

#	Server Name	IP Address
Delete	Set Default (*)	

Рисунок 4-15: Настройка DICOM: список

Для выбора профиля со списком на сервере DICOM, кликнуть ID профиля, после того, как он высветится кликнуть клавишу Set Default.

Для отмены выбора профиля со списком на сервере DICOM, кликнуть ID профиля, после того, как он высветится кликнуть клавишу Delete.

Для добавления профиля сервера со списком сделать следующее.

Server Name выбор имени сервера хранения DICOM.

IP Address выбор IP адреса сервера хранения DICOM.

Port выбор номера порта, используемого для DICOM сервера.

AE Title выбор названия DICOM сервера.

Timeout (sec) выбор времени по истечении которого система прекращает осуществление попыток соединения с сервером

Max Results выбор максимального количества регистраций пациентов в системе по поиске в базе данных пациентов.

Save кликнуть для сохранения внесенных изменений.

Echo кликнуть для проверки соединения с сервером. По окончании теста будет выдан отчет.

4.2.8.4 Сервер печати DICOM

Кликнуть клавишу Print для настройки профиля печати DICOM. Кликнуть  или  для доступа к настройкам на других страницах.

General Setting	Local	Store	Worklist	MMPB	Commit
Set Printer	Server Name	LECOM_			
Set Calculation Menu	IP Address	192.168.254.104			
Set Measurement Method	Port	5070			
Annotation Edit	AE Title	AE			
Define Quick Key	Timeout(sec)	10			
Load Default	Format	STANDARA\1.1			
Exit	Log	Save	Echo	>>	

#	Server Name	IP Address
Delete	Set Default (*)	

Рисунок 4-16: Настройка DICOM: печать

Для выбора профиля печати на сервере DICOM, кликнуть ID профиля, после того, как он высветится кликнуть клавишу Set Default.

Для отмены выбора профиля печати на сервере DICOM, кликнуть ID профиля, после того, как он высветится кликнуть клавишу Delete.

Save кликнуть для сохранения внесённых изменений.

Echo кликнуть для проверки соединения с сервером. По окончании теста будет выдан отчёт.

Для настройки профиля печати DICOM:

Server Name	Выбор имени сервера печати DICOM.
IP Address	Выбор IP адреса сервера печати DICOM.
Port	Выбор порта, используемого для сервера печати DICOM.
AE Title	Выбор названия прикладной компоненты (AE) сервера печати DICOM.
Timeout (sec)	Выбор времени по истечении которого система прекращает осуществление попыток соединения с сервером.

4. System Setup

Format	Выбор количества распечаток каждой страницы.
Priority	выбор приоритетности печати HIGH(ВЫСОКАЯ), MEDIUM(СРЕДНЯЯ), или LOW(НИЗКАЯ).
Medium	Выбор материала для печати: PAPER (БУМАГА), BLUE FILM (синяя плёнка) или CLEAR FILM (прозрачная плёнка).
Copies	Выбор количества копий для печати.
Orientation	Выбор ориентации бумаги при печати LANDSCAPE или PORTRAIT.
Film Size	Выбор размера плёнки.
Destination	Выбор места хранения плёнки: MAGAZINE—в кассете; PROCESSOR—устройство обработки плёнки.
Magnification	Выбор метода усиления изображения при печати. Настройки - REPLICATE, BILINEAR, CUBIC или NONE.
Smooth Type	Выбор увеличения интерполяции для принтера.
Trim	Выбор печати рамки вокруг изображения.
Min. Density	Выбор минимальной плотности плёнки.
Max. Density	Выбор максимальной плотности плёнки.
Border	Выбор цвета границы между изображениями (ЧЕРНЫЙ или БЕЛЫЙ).
Empty Image	Выбор цвета печати пустых изображений (ЧЕРНЫЙ или БЕЛЫЙ).
Color	Выбор цветной или черно-белой печати.
Film Label	Выбор маркировки группы распечаток на плёнке.
Config. Info	Выбор специальных настроек качества изображения.

4.2.8.5 Сервер DICOM MPPS

Кликнуть клавишу MPPS для настройки профиля сервера DICOM MPPS.

General Setting	Local	Store	Worlds	Print	Commit
Set Printer	Server Name	LEOM_			
Set Calculation Menu	IP Address	192.168.254.104			
Set Measurement Method	Port	100			
Annotation Edit	AE Title	AE			
Define Quick Key	Timeout(sec)	10			
Load Default	Log	Save	Echo		
Exit					

#	Server Name	IP Address
1	LEOM_	192.168.254.104

Рисунок 4-17: Настройка DICOM: сервер MPPS

Для выбора профиля сервера MPPS из списка, кликнуть ID профиля, чтобы он высветился, затем кликнуть клавишу Set Default.

Для отмены выбора профиля сервера MPPS из списка, кликнуть ID профиля, чтобы он высветился, затем кликнуть клавишу Delete.

Для добавления профиля сервера MPPS, выполнить следующее.

Server Name Выбор названия сервера MPPS.

IP Address Выбор IP адреса сервера MPPS.

Port Выбор порта для сервера MPPS.

AE Title Выбор названия прикладной компоненты (AE) сервера MPPS.

Timeout (sec) Выбор времени по истечении которого система прекращает осуществление попыток соединения с сервером.

Save кликнуть для сохранения внесённых изменений.

Echo кликнуть для проверки соединения с сервером. По окончании теста будет выдан отчёт.

4.2.8.6 Сервер фиксации DICOM

Кликнуть клавишу Commit для настройки профиля сервера фиксации DICOM.

4. System Setup

General Setting	Local	Store	Worklist	Print	MAPS	
Set Printer	Server Name	LEOM_				
Set Calculation Menu	IP Address	192.168.254.104				
Set Measurement Method	Port	109				
Annotation Edit	AE Title	AE				
Define Quick Key	Timeout(sec)	10				
Load Default	Report Event	ASYNCHRONOUS				
	Log	Save	Echo			
Exit						

#	Server Name	IP Address
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		
100		

Delete Set Default (*)

Рисунок 4-18: Настройка DICOM: сервер фиксации

Для выбора профиля сервера фиксации из списка, кликнуть ID профиля, чтобы он высветился, затем кликнуть клавишу Set Default.

Для отмены выбора профиля сервера фиксации из списка, кликнуть ID профиля, чтобы он высветился, затем кликнуть клавишу Delete.

Для добавления профиля сервера фиксации сделать следующее.

Server Name Выбор названия сервера MPPS.

IP Address Выбор IP адреса сервера MPPS.

Port Выбор порта для сервера MPPS.

AE Title Выбор названия прикладной компоненты (AE) сервера MPPS.

Timeout (sec) выбор времени по истечении которого система прекращает осуществление попыток соединения с сервером.

Save кликнуть для сохранения внесённых изменений.

Echo кликнуть для проверки соединения с сервером. По окончании теста будет выдан отчёт.

4.3 Информация о системе

Выбрать клавишу System Information и нажать  для просмотра информации о системе. Указаны номера версий аппаратного и программного обеспечения. Control Number - уникальный номер аппарата; Software Version – номер версии программного обеспечения.

**Внимание!**

Для доступа к системе диагностики и интерфейсу смены версии программного обеспечения из интерфейса информации о системе необходимо ввести пароль. Подобная операция может быть выполнена только уполномоченным персоналом.

4.4 Настройка сенсорного экрана

Кликнуть клавишу **Keyboard** для доступа к интерфейсу сенсорного экрана, как показано на Рисунке 4.19. В верхней части экрана представлены клавиши, которые могут использоваться для регулировки яркости и настройки оболочки сенсорного экрана, доступа к системным настройкам, информации о пациенте и отчетах.

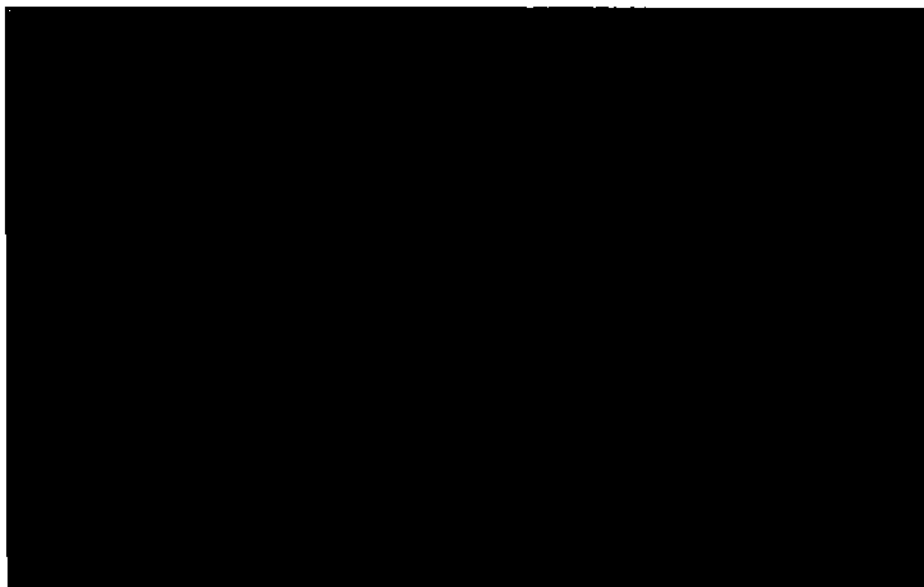


Рисунок 4.19: Виртуальная клавиатура сенсорного экрана

Выбрать клавишу **Default Brightness** для возврата настройки яркости экрана по умолчанию;

Изменить яркость основного экрана перемещением регулятора **Main Screen**;

Изменить яркость сенсорного экрана перемещением регулятора **Touch Screen**;

4. System Setup

Выбрать клавишу **Change-Skin** для изменения оболочки сенсорного экрана;

Выбрать клавишу **SetUp** для доступа к дополнительным настройкам сенсорного экрана;

Выбрать клавишу **Menu**, **Patient**, **Report** для доступа к настройкам системы System setting, информации о пациенте Patient Information, и параметрам отчёта Report соответственно;

Выбрать клавишу **Exit** для выхода из интерфейса настройки виртуальной клавиатуры.

В меню настройки сенсорного экрана оператор может изменить оболочку экрана, цвет и яркость шрифта, яркость сенсорного экрана и яркость основного экрана, а также громкость сенсорного экрана.



Рисунок 4.20: Интерфейс настройки сенсорного экрана

4.5 Системная информация о сенсорном экране

Длительным нажатием на клавишу **Keyboard** осуществляется доступ к интерфейсу системной информации о сенсорном экране, включающей данные о подключении USB устройства, настройках чувствительности, версии сенсорного экрана и информацию по обновлению системных данных.

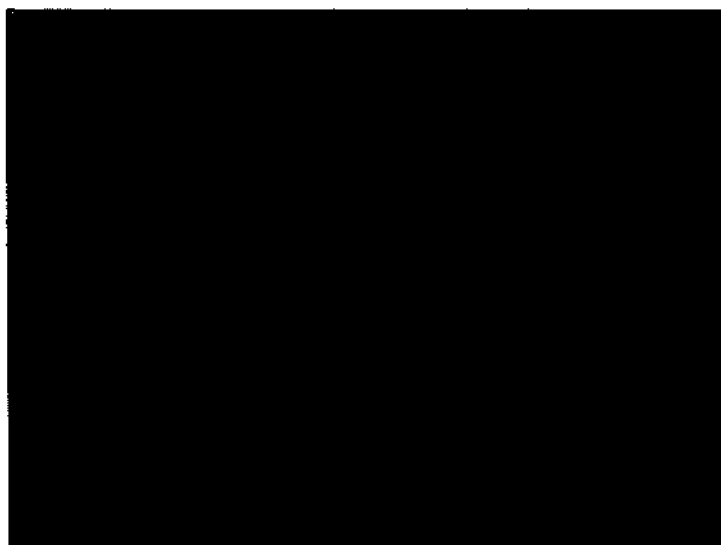


Рисунок 4.20: Системная информация на сенсорном экране

Для доступа к интерфейсу калибровки сенсорного экрана нажать клавишу **Touch Screen**. Осуществить калибровку при помощи соответствующих иконок. После успешного завершения система вернется в предыдущий интерфейс автоматически, в противном случае иконки калибровки появятся вновь;

Нажать **Version** для доступа к информации о версии сенсорного экрана;

При подключении к системе USB устройства с программным обеспечением для сенсорного экрана данной системы, на экране появится индикация подключения USB устройства, нажать **System Update** для проведения обновления сенсорного экрана.

4. System Setup

5 Режим В

Изображения в режиме В предназначены для получения информации об анатомическом строении мягких тканей.

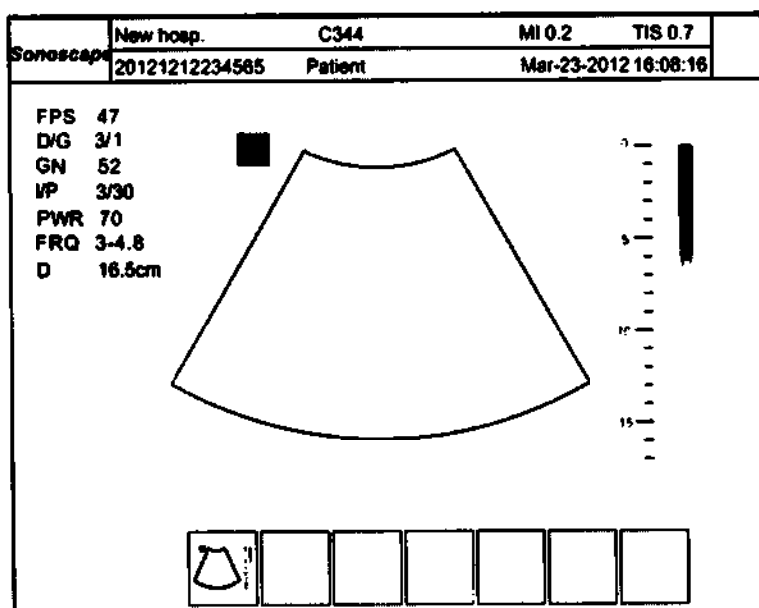


Рисунок 5.1: Режим В

Включение режима В



Для начала сканирования в реальном времени выбрать иконку режима работы на экране из режима подготовки к работе, если системой не используется специальный датчик, сканирование в режиме В начнётся автоматически.

Если система включена в другой режим можно нажать клавишу  клавиатуры или сенсорную клавишу В для выхода из текущего режима и перехода в режим В.

5.1 Информация об изображении в режиме В

Информация об изображении в режиме В выводится в верхнем левом углу экрана (см. также Рис. 3-5) и содержит важные для диагностики параметры. В таблице приведено объяснение этих параметров.

FPS	количество кадров в секунду
D/G	динамический диапазон (DYN) / кривая шкалы яркости
GN	2D усиление
I/P	Адаптивное слияние изображения / Инерционность
PWR	акустическая выходная мощность (%)
FRQ	диапазон частот (МГц)
D	глубина

5.2 Работа в режиме В

Работа в режиме В производится при помощи клавиш сенсорного экрана.

Сенсорные клавиши используемые при работе в режиме В реального времени показаны на Рисунке 5-1.

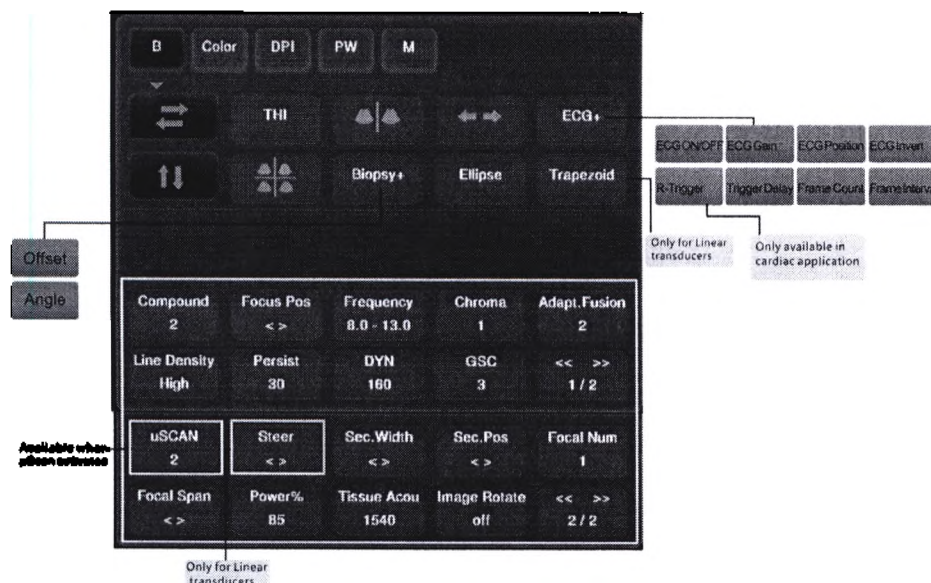


Рисунок 5-1: Сенсорные клавиши используемые при работе в реальном времени в режиме В

Обычно, клавиши управления параметрами изображения в режиме В, такие, как **Partial**, **Chroma**, работают следующим образом:

Нажать на левую половину сенсорной клавиши для снижения значения соответствующего параметра или отключения функции. Нажать на правую половину сенсорной клавиши для увеличения значения соответствующего параметра или включения функции.

5.2.1 Усиление в режиме В

Усиление в режиме В (двухмерное) Настройка определяет степень усиления принимаемого эхосигнала и яркости ультразвукового изображения. Все принимаемые эхосигналы усиливаются на одинаковую величину без учёта глубины.

- Для увеличения 2D усиления вращать регулятор режима В по часовой стрелке, ультразвуковое изображение становится ярче.
- Для уменьшения 2D усиления вращать регулятор режима В против часовой стрелки, ультразвуковое изображение становится темнее.

Примечание:

- Значение усиления демонстрируется на экране в области информации о двухмерном изображении (GN).
- Изменение настройки двухмерного усиления возможно лишь в активном В режиме, независимо от дополнительных настроек.

5.2.2 Компенсация усиления развертки (TGC)

- Параметр TGC регулируется при сканировании в реальном времени независимо от выбранного режима визуализации (В, CDI, PW/CW, ...) и формата дисплея (одно, два или четыре изображения).
- Ползунковый регулятор TGC используется для настройки компенсации усиления эхосигнала по времени (глубине).
- Для уменьшения усиления на соответствующей глубине передвинуть регулятор влево; для увеличения усиления на соответствующей глубине передвинуть регулятор в противоположную сторону.

Примечание:

- Значение TGC по умолчанию соответствует среднему положению ползунковых регуляторов.
- До перемещения ползунка настройка TGC соответствует значению по умолчанию, независимо от положения регулятора.
- Кривая настройки TGC исчезает с экрана, если не трогать регуляторы в течение нескольких секунд.

5.2.3 Глубина



Диапазон глубины регулируется во время сканирования в реальном времени независимо от режима визуализации (B, CDI, PW/CW,...) и формата дисплея (одно, два или четыре изображения).

Регулятор глубины контролирует диапазон глубины ультразвукового изображения. Система автоматически регулирует частоту кадров (FPS) и индексы акустической мощности (TI, MI ...) в зависимости от глубины.

- Повернуть регулятор  по часовой стрелке для увеличения диапазона глубины двумерного изображения, размер изображения уменьшается для демонстрации целой картины.
- Повернуть регулятор  против часовой стрелки для уменьшения диапазона глубины двумерного изображения, размер изображения увеличится.

Примечание:

- Диапазон глубины сканирования зависит от типа датчика. Глубина представлена в сантиметрах.
- Шкала глубины показана справа от УЗ изображения.
- Текущая глубина демонстрируется на экране в области информации о двумерном изображении как D.

5.2.4 Число фокальных областей

- Фокальная зона определяет диапазон глубины для оптимальной концентрации ультразвукового луча.
- Возможно наличие нескольких фокальных зон. Маркер фокальной зоны marker (◀)

демонстрируется на шкале глубины.

- Число фокальных областей выбирается из меню Focal. Число фокальных областей определяется типом используемого датчика и глубиной сканирования.

Изменение настройки производится при помощи сенсорных клавиш:

- Для увеличения числа фокальных областей нажать правый край сенсорной клавиши **Focal Number**.
- Для уменьшения числа фокальных областей нажать левый край сенсорной клавиши **Focal Number**.

5.2.5 Глубина фокусировки

Глубина фокусировки определяет оптимальную глубину проникновения ультразвукового луча.

Для изменения глубины фокальной зоны:

- Нажать правый край сенсорной клавиши **Focal Pos** для увеличения глубины фокальной зоны(зон).
- Нажать левый край сенсорной клавиши **Focal Pos** для уменьшения глубины фокальной зоны(зон).

Примечание:

- Глубина фокусировки регулируется при сканировании в реальном времени независимо от выбранного режима визуализации (B, CDI, PW/CW...) и формата дисплея (одно, два или четыре изображения).
- При наличии нескольких фокальных областей, для всех устанавливается одинаковая глубина фокусировки.

5.2.6 Фокальное расстояние

Если необходимо, при наличии нескольких точек фокусировки вы можете изменить фокальное расстояние (расстояние между соседними точками фокусировки):

- Для увеличения значения нажать правый край сенсорной клавиши **Focal Span**.
- Для уменьшения значения нажать левый край сенсорной клавиши **Focal Span**.

Примечание:

- Максимальное количество фокальных зон зависит от используемого датчика.
- Увеличение числа фокальных областей ведёт к уменьшению частоты кадров и увеличению индексов акустической мощности.
- Увеличение глубины фокальной зоны ведёт к увеличению индексов акустической мощности.

5.2.7 Акустические характеристики ткани

Скорость ультразвука зависит от ткани, через которую он проходит. Акустические характеристики ткани определяют ультразвуковую скорость, используемую для измерений и вычислений. Отрегулируйте данный параметр при тонкой настройке фокусировки.

Для изменения параметра,

- Нажать правый край сенсорной клавиши **Tissue Acoustic** для увеличения значения параметра.
- Нажать левый край сенсорной клавиши **Tissue Acoustic** для уменьшения значения параметра.

Примечание:

- Значение акустических параметров влияет на результат вычислений, зависящих от ультразвуковой скорости.
- Для сведения скорость звука, в разных тканях/органах/материалах приведена в Таблица 5.1.

5.2.8 Динамический диапазон

Динамический диапазон позволяет усиливать часть серой шкалы для более наглядной демонстрации структуры изображения.

- Нажать правый край сенсорной клавиши **DYN** для увеличения значения параметра.
- Нажать левый край сенсорной клавиши **DYN** для уменьшения значения параметра.

Примечание:

Значение параметра динамического диапазона демонстрируется на экране в области информации о двумерном изображении (D в D/G).

Тип ткани	Фазовая скорость (м/сек)
Воздух	330
Мягкая ткань, в среднем	1540
Кость черепа	2770 +/- 185
Мозг	1460
Грудь in vivo	1510 +/- 5
Жир груди	1420
Масса груди	1600
Жировая ткань	1450
Почка	1560
Печень	1570
Кровь	1570
Лёгкое	658
Мышца	1580
Матка	1630
Сухожилие	1750
Коллаген	1675
Вода (при 20°C)	1480

Таблица 5.1: Скорость звука в различных материалах

5.2.9 Кривая серой шкалы

Яркость каждого пикселя определяется амплитудой соответствующего эхосигнала. Кривая серой шкалы (GSC) регулирует изображение изменением порядка соотношения амплитуды и яркости.

Параметр GSC регулируется в режиме реального времени и в стоп-кадре. В различных

5. B Mode

режимах настройки GSC отличаются, пользователь может выбрать любую из 7.

Выбор при помощи сенсорных клавиш:

- Нажать правый край сенсорной клавиши  для увеличения значения.
- Нажать левый край сенсорной клавиши  для уменьшения значения.

Примечание:

Значение параметра серой шкалы демонстрируется на экране в области информации о двухмерном изображении (G в D/G).

5.2.10 Инерционность

Регулирует значение инерционности для удаления дефектов и сглаживания двухмерного изображения.

Настройка при помощи сенсорных клавиш:

- Нажать правый край сенсорной клавиши  для увеличения значения.
- Нажать левый край сенсорной клавиши  для уменьшения значения.

Примечание:

Значение параметра инерционности демонстрируется на экране в области информации о двухмерном изображении (P в I/P).

5.2.11 Цветность

Амплитуды эхосигналов преобразуются в пиксели с разной яркостью. Значения цветности (цветовой тон и насыщенность) преобразуются в пиксели. Имеется 13 доступных комбинаций преобразования.

Значение цветности регулируется при работе в реальном времени и в режиме стоп-кадра.

Настройка при помощи сенсорных клавиш:

- Нажать правый край сенсорной клавиши  для увеличения значения.
- Нажать левый край сенсорной клавиши  для уменьшения значения.

5.2.12 Ширина сектора/угла

Пользователь может увеличить частоту кадров изображения при помощи клавиш

Sec.Width и **Sec.Pos** причём область интереса остаётся в области изображения.

С помощью следующих операций можно отрегулировать ширину сектора (для линейных датчиков) или угол сектора (для изогнутых датчиков),

- Нажать правый край сенсорной клавиши **Sec.Width** для увеличения значения;
- Нажать левый край сенсорной клавиши **Sec.Width** для уменьшения значения.

5.2.13 Положение сектора

Для изменения положения сектора,

- Нажать правый край сенсорной клавиши **Sec.Pos** для увеличения значения.
- Нажать левый край сенсорной клавиши **Sec.Pos** для уменьшения значения.

5.2.14 Плотность строк

Для параметра LINE DENSITY можно выбрать одну из трёх настроек Low, Medium или High. Чем выше плотность строк, тем лучше горизонтальное разрешение, но ниже частота кадров.

- Нажать правый край сенсорной клавиши **Line.Density** для увеличения значения.
- Нажать левый край сенсорной клавиши **Line.Density** для уменьшения значения.

5.2.15 Комбинированное изображение

При сканировании в реальном времени имеются три настройки для клавиши

Compound: OFF, 1, 2. настройки отличаются в зависимости от используемого датчика.

- Нажать сенсорную клавишу **Compound** для включения опции - ON;
- Нажать сенсорную клавишу **Compound** для отключения опции - OFF.

5.2.16 Диапазон частот

Датчик может выдавать широкополосный сигнал с определённой начальной частотой и определённой пропускной способностью. Чем больше выбранная частота, тем больше разрешение и меньше степень проникания.

- Нажать правый край сенсорной клавиши  для увеличения значения.
- Нажать левый край сенсорной клавиши  для уменьшения значения.

Примечание:

Значение диапазона частот демонстрируется на экране в области информации о двухмерном изображении FRQ.

5.2.17 Ориентация изображения (лево/право)

Изменение ориентации изображения производится во всех режимах визуализации (в реальном времени и стоп-кадре) независимо от формата дисплея (одно, два, четыре изображения).

Используйте для изменения ориентации изображения вправо/влево без вращения сканирующей головки. Положение маркера ориентации  соответствует положению первого элемента решетки датчика.

Для изменения ориентации изображения вправо/влево нажимать сенсорную клавишу



Примечание:

Ориентация изображения может быть изменена в режиме работы в реальном времени и в режиме стоп-кадра, при любом формате (два или четыре изображения).

5.2.18 Ориентация изображения (верх/низ)

Используйте для изменения ориентации изображения вверх/вниз без вращения датчика.

- Для изменения вертикальной ориентации изображения нажимать сенсорную клавишу

Примечание:

Ориентация изображения может быть изменена в режиме работы в реальном времени и в режиме стоп-кадра, при любом формате (два или четыре изображения).

5.2.19 Адаптивное слияние изображения (AIF)

Адаптивное слияние изображения позволяет выбрать методы оптимизации изображения за счёт коррекции по краям, сглаживания изображения и системной оптимизации.

- Нажать правый край сенсорной клавиши **Adapt Fusion** для увеличения значения.
- Нажать левый край сенсорной клавиши **Adapt Fusion** для уменьшения значения.

Примечание:

Значение адаптивного слияния изображения демонстрируется на экране в области информации о двухмерном изображении (I в I/P).

5.2.20 Функция μ Scan

Функция μ Scan позволяет проводить сканирование больше, чем в одном направлении и убирать дефекты с ультразвукового изображения.

Примечание:

Функция μ Scan доступна при установке в систему программы с защитным аппаратным ключом.

- Нажать правый край сенсорной клавиши **μ Scan** для активации функции μ Scan и её настройки.
- Нажать левый край сенсорной клавиши **μ Scan** для отключения функции μ Scan.

5.2.21 Выходная акустическая мощность

Выходная акустическая мощность датчика всегда должна устанавливаться на минимум, который позволит получить значимую информацию. Всегда выбирайте по возможности меньшие значения мощности и времени воздействия.

- Нажать правый край сенсорной клавиши **Power%** для увеличения значения.
- Нажать левый край сенсорной клавиши **Power%** для уменьшения значения.

 Примечание:

- Значение выходной акустической мощности демонстрируется на экране в области информации о двухмерном изображении (PWR).
- Снизив выходную мощность датчика, можно уменьшить индексы акустической мощности (MI, TI).

5.2.22 Режим трапеции

 Примечание:

Режим трапеции доступен только при использовании линейных датчиков. Для других типов датчиков индикация параметра TRAPEZOID не демонстрируется.

Перед включением режима трапеции следует отключить функцию Compound 2.

- Нажать сенсорную клавишу **Trapezoid** для включения опции.
- Нажать сенсорную клавишу **Trapezoid** ещё раз для отключения опции.

5.2.23 Функция Steer

При использовании линейных датчиков направление акустического луча может регулироваться при помощи данной функции.

- Нажимая правый или левый край сенсорной клавиши **Steer**, отрегулировать направление ультразвукового луча.

Примечание:

Клавиша **Steer** работает только с линейными датчиками.

5.2.24 ЭКГ

В качестве опции возможно использование модуля ЭКГ (Тип BF) для регистрации сигналов ЭКГ по трём каналам и диагностики сердца. При этом вы можете настроить индикацию ЭКГ в верхней части экрана.

Кабель ЭКГ снабжён тремя разъёмами для ЭКГ электродов с цветной маркировкой, например, LL (левая нога, красный), LA (левая рука, чёрный), и RA (правая рука, белый).

Внимание!

Модуль ЭКГ данной ультразвуковой системы предназначен для получения и вывода на дисплей ЭКГ сигнала по трём отведениям. НЕ является заменой специальной аппаратуры для диагностики сердца.

Нажать сенсорную клавишу , на экране появятся клавиши управления ЭКГ

(Рисунок 5-2). Для того, чтобы убрать клавиши управления ЭКГ с экрана нажмите  ещё раз.

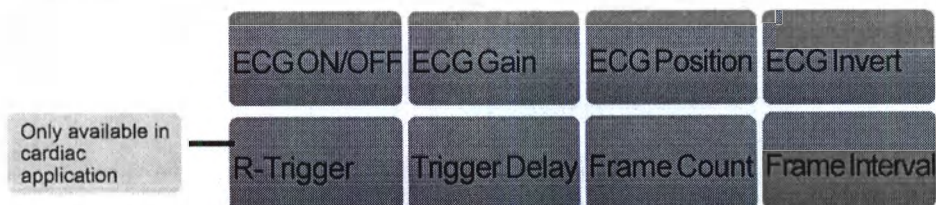


Рисунок 5-2: ECG

Функции клавиш управления ЭКГ описаны ниже.

- ECG ON/OFF: вкл/откл дисплея индикации ЭКГ.
- ECG GAIN: настройка усиления ЭКГ (уровни 1 ~ 4).
- ECG POSITION: выбор положения дисплея ЭКГ на экране.
- ECG INVERT: инвертирование дисплея ЭКГ

5. B Mode

- **R-TRIGGER**: нажимать для включения/отключения зубца R. При включении появляются две дополнительных клавиши для контроля зубца R.

5.2.25 Биопсия

При использовании датчиков, поддерживающих функцию биопсии, нажать сенсорную клавишу **Biopsy** для активации/выключения направляющих биопсии на экране.



Рисунок 5-3: Клавиши контроля биопсии

- Нажать **Biopsy** и выбрать настройку ON для активации направляющих биопсии¹. Появятся две направляющих линии.
- Нажать **Biopsy** ещё раз для отключения направляющих биопсии.

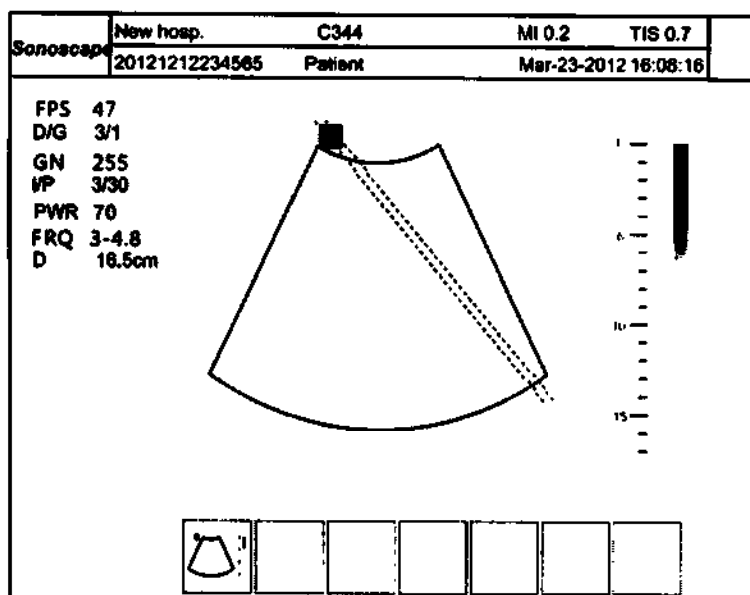


Рисунок 5-4: Направляющие для биопсии

Вы можете изменить смещение биопсии и угол биопсии в соответствии со своими задачами. Перед проведением биопсии следует сначала откалибровать кронштейн биопсии. Внимательно ознакомьтесь с руководством по использованию и калибровке кронштейна биопсии и датчиков.

Примечание:

- Диапазоны смещения и углового положения при проведении биопсии зависят от модели датчика.
- Перед проведением биопсии следует сначала откалибровать биопсийную иглу и направляющую. При несовпадении их положений биопсию провести нельзя.
- После отключения системы значения смещения и углового положения возвращаются к заводским настройкам.

5.2.26 Масштабирование

Функция масштабирования увеличивает выбранный участок ультразвукового изображения.

Функция масштабирования доступна также в режиме киновоспроизведения (cine mode).

- Нажать сенсорную клавишу , поверх изображения появится рамка масштабирования.
- С помощью трекбола установить рамки масштабирования. Нажать клавишу  и перемещением трекбола изменить положение рамки масштабирования.
- Нажать  ещё раз для увеличения участка, заключённого в рамку.
- Нажать  ещё раз для возврата в режим обычного изображения.

5.2.27 Вращение изображения

Функция позволяет поворачивать изображение на определённый угол. Опции - 90°, 180°, и 270°.

- Нажимать правый или левый край клавиши  для изменения угла вращения.

5.2.28 Формат двух изображений

5.2.28.1 Формат изображения в реальном времени и стоп-кадре

В режиме реального времени (B, Color, Dop, TDI), нажать сенсорную клавишу  для активации режима двойного изображения. Размер изображения уменьшается наполовину от оригинального и смещается влево, чтобы освободить место для второго изображения.

5. B Mode

Нажать клавишу  для перевода текущего изображения в режим стоп-кадра и вывода второго изображения из режима стоп-кадра.

Изменение режима визуализации для выбранного изображения проводится нажатием соответствующей клавиши (, , , ...).

Пользуйтесь клавишей  для смены положения изображения на экране (право-лево).

Пользуйтесь клавишей  для смены положения изображения на экране (верх-низ).

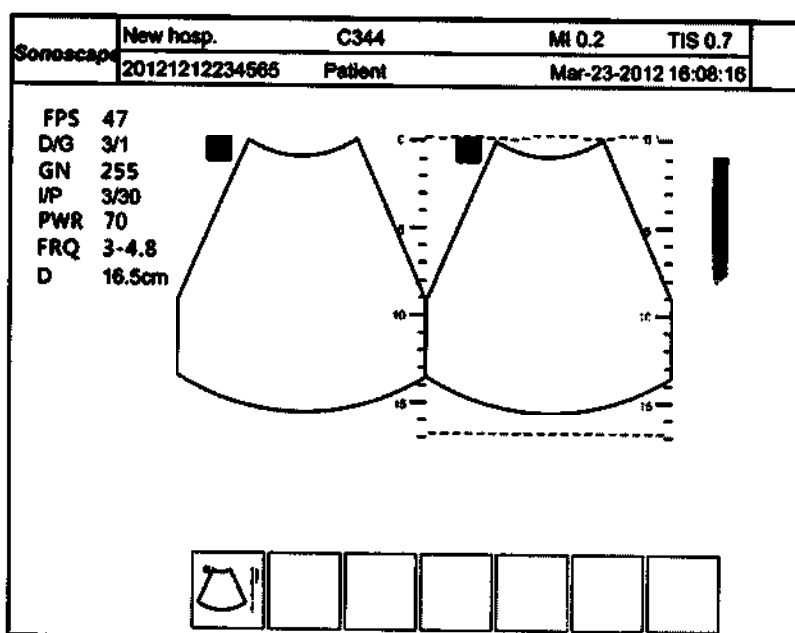


Рисунок 5-5: Сдвоенное изображение: режим В реального времени + режим В стоп-кадр

Нажать  ещё раз, чтобы:

- Выйти из формата сдвоенного изображения, если оба изображения в режиме В;
- Активировать формат сдвоенного изображения в реальном времени (Раздел 5.2.28.2), если одно или оба изображения являются цветными (Color, DPI, или TDI).

5.2.28.2 Формат сдвоенного дисплея в реальном времени

Примечание:

Режим сдвоенного изображения в реальном времени может быть также включен двойным нажатием клавиши 2B. из цветного режима в реальном времени (B, Color или TDI).

Примечание: Вы можете войти в формат сдвоенного изображения в реальном времени, дважды нажав сенсорную клавишу  из режима цветного единичного изображения.

При помощи сенсорной клавиши  можно изменить ориентацию изображения на экране (лево/право).

При помощи сенсорной клавиши  можно изменить ориентацию изображения на экране (верх/низ).

Изменение режима визуализации для выбранного изображения в реальном времени проводится нажатием соответствующей сенсорной клавиши , ,  или .

Для выхода из режима сдвоенного цветного изображения нажать клавишу  ещё раз.

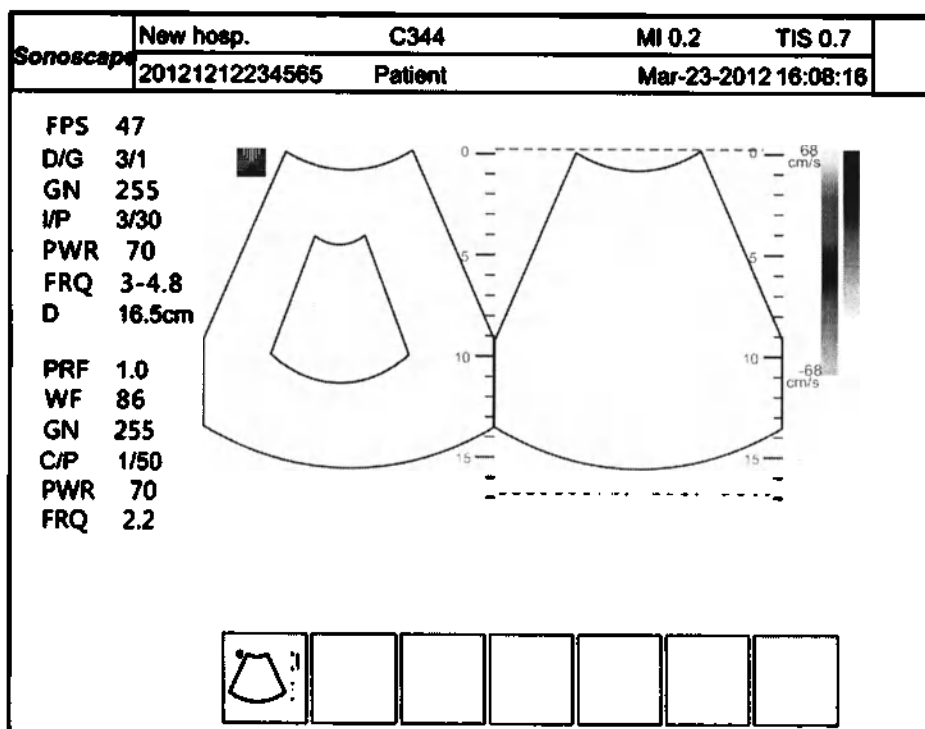


Рисунок 5-6: Сдвоенное изображение: Color в реальном времени + B в реальном времени

Режим сдвоенного изображения в стоп-кадре

Нажать клавишу **Freeze** для выбора стоп-кадра для обоих изображений. при этом система выбирает режим сдвоенного изображения в стоп-кадре. Функция может быть использована для сравнения различных снимков одного пациента. Порядок действий следующий:

Из режимов 2D, таких как B, Color, для выбора сдвоенного изображения можно нажать клавишу **[Freeze]**.

Клавишей **[Freeze]** определить положение, где вы хотите разместить нужное

изображение и нажать клавишу **[Freeze]** для выбора стоп-кадра обоих изображений, при

этом система выбирает режим сдвоенного изображения в стоп-кадре. Нажать ещё раз для выхода из данного режима.

5.2.29 Формат четырёх изображений

Для включения формата 4-х изображений из режима В реального времени нажать сенсорную клавишу . Изображение уменьшается в 4 раза и смещается в верхний левый угол, чтобы разместить все изображения.

Клавишей  выбрать стоп-кадр текущего изображения и активировать дисплей следующего изображения (по часовой стрелке).

Изменение режима визуализации для выбранного изображения в реальном времени проводится нажатием соответствующей сенсорной клавиши ( ,  ,  , ).

При помощи сенсорной клавиши  можно изменить ориентацию изображения на экране (лево/право).

При помощи сенсорной клавиши  можно изменить ориентацию изображения на экране (верх/низ).

Для выхода из режима 4-х изображений нажать клавишу  ещё раз.

5.3 Гармоническое изображение тканей (THI)

Проходящий через ткани человеческого тела ультразвук характеризуется целым рядом параметров передачи, отражения, преломления, ослабления, смещения частоты. Широкополосный эхосигнал включает гармонические волны. Гармоническое изображение тканей (THI) является режимом, в котором система демонстрирует изображение, полученное с помощью высоких гармонических эхосигналов. THI 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.

Из режима В, Color, DPI реального времени нажать сенсорную клавишу  для активации THI, индикация **THI** появляется в нижнем левом углу экрана.

Для отключения режима THI нажать сенсорную клавишу  ещё раз.

Примечание:

- Гармоническое изображение тканей может быть получено только при использовании специальных датчиков.
- При включении режима THI система сама изменяет настройку определённых параметров (усиление режима B, частота, акустическая выходная мощность).

5.4 Работа в кинематографическом режиме

Из режима B сканирования в реальном времени нажать клавишу **Freeze** для выбора стоп кадра и включения кинематографического режима. Надавленные изображения помещаются в буфер и готовы для просмотра.

Из режима стоп-кадра на дисплей выводится информация о параметрах кинопроизводства (подробнее в Разделе [Ошибки! Источник ссылки не найден.](#)); максимальное количество кадров, помещаемых в буфер, зависит от настроек глубины сканирования, плотности строк и масштабирования.

При наличии кинороликов, сохранённых в папке данного пациента, они демонстрируются в нижней части экрана. См. Раздел [Ошибки! Источник ссылки не найден.](#)

Кинематографический режим может быть выбран независимо от формата дисплея (одно, два, или четыре изображения).

Примечание:

При нажатии клавиши Freeze все результаты измерений, аннотации и метки тела удаляются с экрана.

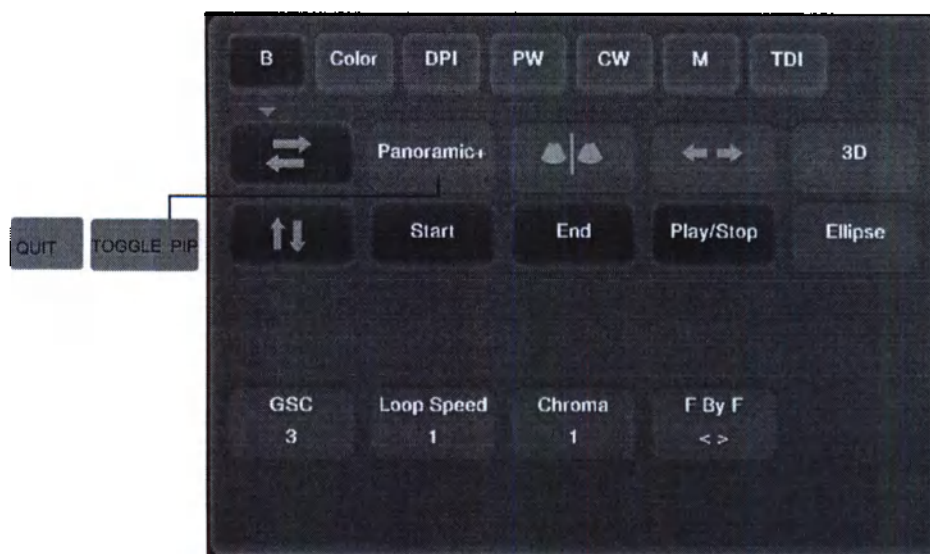


Рисунок 5-7: Сенсорные клавиши в стоп-кадре режима В

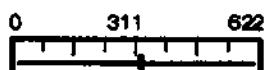


Рисунок 5-8: Статус кинопроизводства

5.4.1 Киновоспроизведение

Если пациент уже проходил обследование, то сохранённое изображение может быть воспроизведено из режима кинематографического воспроизведения.

- В режиме стоп-кадра или сканировании в реальном времени клипы автоматически появятся в нижней части экрана.
- Нажать клавишу **T-Val**, перемещением трекбола выбрать клип и нажать **Set** чтобы открыть его.
- Теперь вы можете выполнить масштабирование, воспроизведение или измерение в рамках изображения данного клипа.

5.4.2 Порядок воспроизведения

При выборе стоп-кадра строка состояния покажет общее число сохранённых кадров и позицию текущего кадра.

5.4.2.1 Воспроизведение/Остановка

- Для начала кинопроизводства в автоматическом режиме нажать сенсорную

клавишу **Play/Stop**;

- Для остановки воспроизведения нажать сенсорную клавишу **Play/Stop** ещё раз.

5.4.2.2 Скорость воспроизведения

Данная опция позволяет регулировать скорость киновоспроизведения.

1. Нажать правый край сенсорной клавиши **Loop Speed** для увеличения скорости воспроизведения;
2. Нажать левый край сенсорной клавиши **Loop Speed** для уменьшения скорости воспроизведения.

5.4.2.3 Старт

Нажать клавишу **Start** для перемещения маркера на кадр, выбранный в качестве начала ролика.

5.4.2.4 Конец

Нажать клавишу **End** для перемещения маркера на кадр, выбранный в качестве окончания ролика.

5.4.2.5 Покадровое воспроизведение

Функция используется для просмотра ролика кадр за кадром.

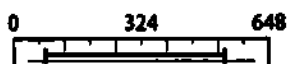
1. Нажать правый край сенсорной клавиши **Frame by Frame** для просмотра следующего кадра;
2. Нажать левый край сенсорной клавиши **Frame by Frame** для просмотра предыдущего кадра.

5.4.3 Выбор последовательности изображений

Иногда, например, при сохранении клипа или подготовке к преобразованию в трёхмерный режим, удобно иметь возможность выбирать последовательность кадров изображения. Таким образом, только выбранная последовательность кадров будет подвергнута обработке.

Для выбора последовательности изображений сделать следующее:

1. Из кинематографического режима при помощи трекбола выбрать кадр начала последовательности и нажать клавишу .
2. При помощи трекбола выбрать кадр конца последовательности и нажать клавишу . Выбранная последовательность будет показана на строке состояния.



5.4.4 Сдвоенное изображение стоп-кадра (2B)

Функция используется для сравнения двух кинороликов, снятых в разное время.

1. Из режима 2D реального времени, например, В или цветной режим Color, нажать клавишу  для выбора стоп-кадра.

Клипы, сохранённые для определённого пациента, будут перечислены в нижней части дисплея.

2. Нажать сенсорную клавишу  для выбора режима сдвоенного изображения стоп-кадра.
3. Нажать сенсорную клавишу  для доступа к следующему дисплею.
4. При помощи трекбола выбрать киноролик² и нажать клавишу ; выбранный клип выводится на дисплей.
5. Нажать сенсорную клавишу  ещё раз для выхода из режима сдвоенного изображения стоп-кадра.

5.4.5 Масштабирование

См. Раздел 5.2.26.

5.4.6 Кривая серой шкалы (GSC)

См. Раздел 5.2.9.

5.4.7 Цветность (Chroma)

См. Раздел 5.2.11.

5.4.8 Ориентация изображения (влево/вправо)

Описание работы с клавишей  - см. Раздел.2.17.

² Для переключения функции трекбола может потребоваться нажать клавишу T-Val.

5.4.9 Ориентация изображения (верх/низ)

Описание работы с клавишей  см. Раздел 5.2.18.

5.4.10 Панорамное изображение (Опция)

При построении панорамного изображения система комбинирует кадры изображений режима В, обеспечивая более представительное изображение.

Для построения значимого панорамного изображения оператору необходимо сначала получить набор изображений. Во время сканирования следует удерживать датчик так, чтобы движение датчика было параллельно поверхности сканирующей головки.

Для получения изображений, пригодных для построения панорамного изображения, оператор должен иметь определённый навык работы с датчиком.

1. Выполнить ультразвуковое сканирование для получения изображений и нажать клавишу  для выбора стоп-кадра.
2. Нажать сенсорную клавишу , на экране появится сообщение Please wait (ждите)
3. Когда система приступит к построению панорамного изображения, на дисплее появится сообщение "Press CLR to Cancel" (нажать CLR для отмены). Для отмены процесса построения изображения нажмите .

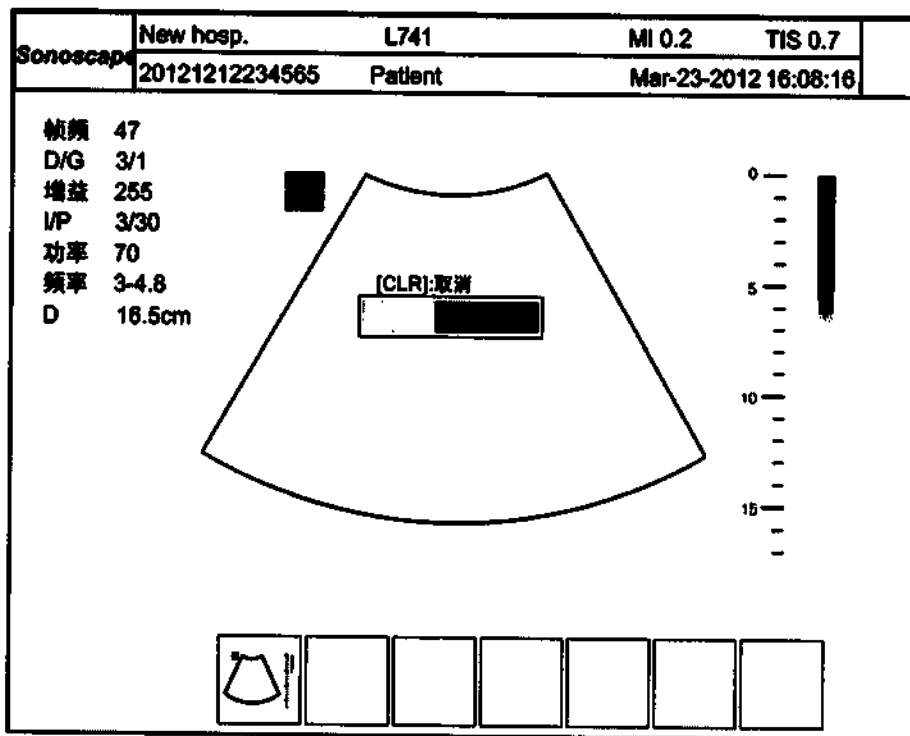
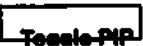


Рисунок 5-9: Панорамное изображение (построение)

По завершении процедуры построения на экране появится панорамное изображение. Вы можете воспользоваться функцией Picture-In-Picture (картинка в картинке) следующим образом,

1. Нажать сенсорную клавишу  для активации функции картинка в картинке. При этом изображение увеличивается по высоте, для просмотра всех частей изображения можно воспользоваться трекболом.
2. Нажать сенсорную клавишу  для отключения функции картинка в картинке.
3. Нажать  для выхода из режима панорамного изображения.

**Внимание!**

Измерения, произведенные на панорамном изображении, полученном неправильно, могут дать неверные результаты.

- Использование панорамного изображения наиболее оправдано, когда область интереса значительно больше единичного кадра режима В. Рекомендуется перемещать датчик медленно и равномерно, производя движения перпендикулярно плоскости сканирования, не покидая пределов одной плоскости.
- При проведении сканирования необходимо проводить наблюдения в реальном времени, чтобы обеспечить соблюдение всех описанных выше требований.

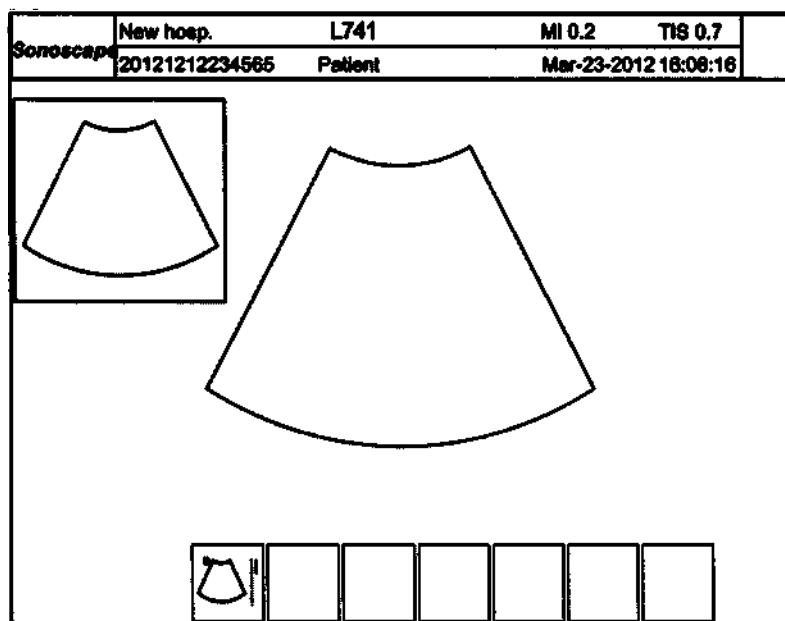


Рисунок 5-10: Картинка в картинке

Рекомендации по построению панорамного изображения

- Использовать достаточное количество контактного геля по всей плоскости сканирования. Движение датчика должно быть медленным и равномерным.
- При сканировании для панорамного изображения датчик должен всегда оставаться в контакте с кожей пациента.
- Обеспечить контакт с кожей пациента и перпендикулярность поверхности. Не тряссти, не вращать и не наклонять датчик во время сканирования.
- По возможности обеспечить движение перпендикулярно плоскости сканирования и не смещать датчик в боковых направлениях.

5.4.11 3D изображение

См. 11.

5.4.12 Сохранение изображения/ролика

Если включена функция One Key Save (см. Раздел Ошибки) Источник ссылки не

найден.) - ON, нажать **Save-Frame** для сохранения текущего изображения в качестве единичного, нажать **Save-Cine** дольше 3 секунд для сохранения всех изображений в качестве киноголика. Нажать  для возврата в режим реального времени return. Если функция One Key Save выключена - OFF:

- Для сохранения текущего изображения в качестве единичного нажать **Save-Frame** из режима стоп-кадра, появится диалоговое окно, как на Рисунке

5.11. Перемещением трекбола выбрать **[Image]** и нажать клавишу **Set**.

- Для сохранения киноголика нажать **Save-Frame** из режима стоп-кадра, появится диалоговое окно, как на Рисунке 5.11. Перемещением трекбола выбрать **[Cine]** и нажать клавишу **Set**. Если вы выбрали сохранение, все выбранные кадры будут сохранены, при выборе киноформата – сохранены в виде клипов, все изображения стоп-кадров сохраняются.

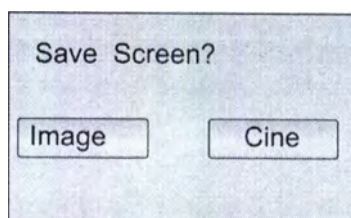


Рисунок 5.11: Диалоговое окно выбора формата сохранения

Если вводилась информация о пациенте, изображение или кино сохраняются под этим именем. Если нет, сохранение производится в общей директории.

Инструкции:

При сохранении через опцию **[Still Format]** меню **General Setting** вы можете форматировать изображения (см. Раздел 4.2.1). Открыть меню **[Review]**, кликнуть **[Save to USB]**, выбрать **[PC]** и данные на флэш - память, после этого можно проверить файл на компьютере. Вы также можете выбрать опцию **[DICOM]**, после этого изображение автоматически отправляется на SCU или флэш накопитель в формате DICOM.

Для кино вы можете выбрать формат сохранения через опцию **[Clip Format]** меню **General Setting** (см. Раздел 4.2.1). Открыть меню **[Review]**, кликнуть **[Save to USB]** для сохранения на флэш накопитель и последующего просмотра на компьютере.

6 Режим Color

В режиме CFM/ Color (цветное доплеровское картирование потоков) информация о скорости представлена в виде слоя с цветной кодировкой поверх двухмерного изображения режима В.

6.1 Выбор режима Color

Для выбора режима Color Flow Mode нажать сенсорную клавишу **Color**.

Для выхода из этого режима и возврата в предыдущий нажать клавишу ещё раз.

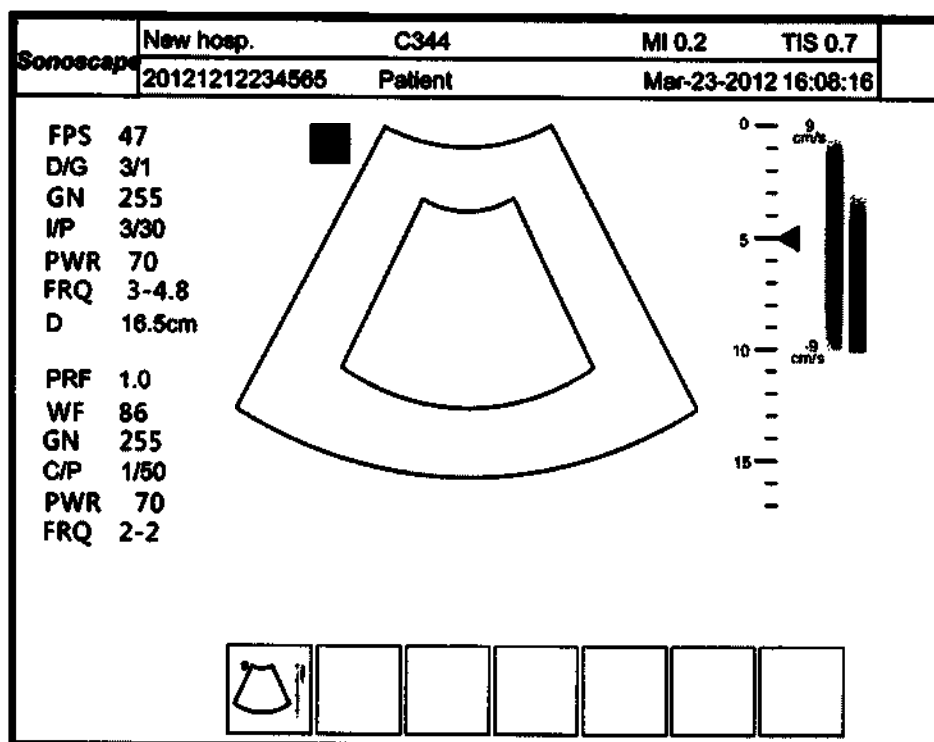


Рисунок 6-1: Режим Color

6.2 Информация об изображении в режиме Color

Информация о цветном изображении в ультразвуковом режиме Color выводится на дисплей в области данных о цветном изображении (см Рисунок 0-5)

Значение параметров, приводимых в этой области данных, объясняется в таблице.

PRI	частота повторения импульсов
WF	значение фильтра стенки
GN	усиление в доплере, D усиление
C/P	настройка карты цветов / значение инерционности
PWR	выходная акустическая мощность (%)
FRQ	частота передачи (МГц)

6.3 Работа в режиме Color

Работа в режиме Color осуществляется при помощи сенсорных клавиш и не зависит от выбранного формата дисплея (одно, два или четыре изображения).

Клавиши, присутствующие на сенсорном экране в режиме Color реального времени, показаны на Рисунке.

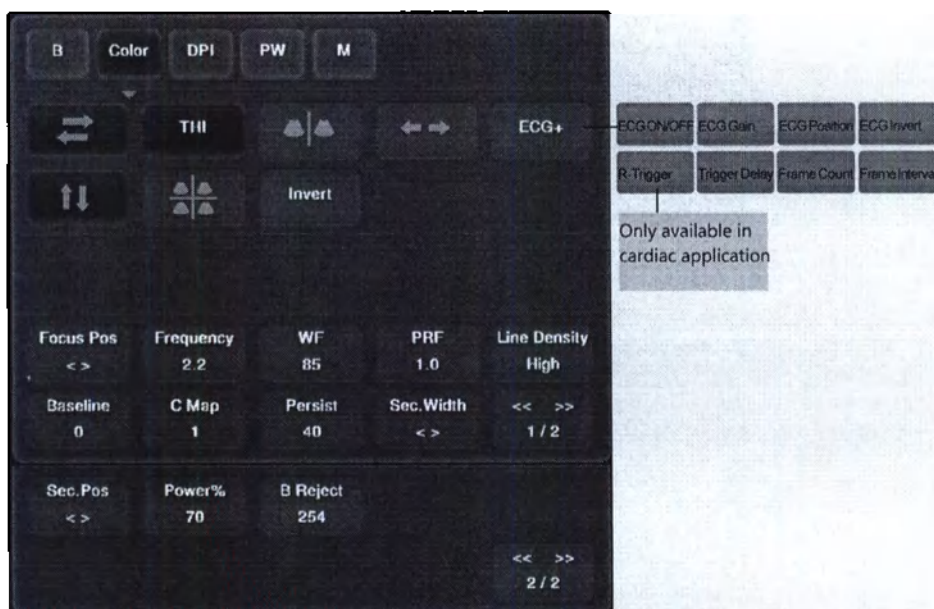


Рисунок 6.2: Сенсорные клавиши режима Color реального времени.

Нажимать левую или правую половину клавиши для регулировки значения соответствующих параметров. Обычно, нажатие на левый край клавиши уменьшает значение или отключает соответствующую функцию. Нажатие на правый край клавиши увеличивает значение или включает соответствующую функцию

6.3.1 Настройка эталонной рамки режима Color

Для настройки выполнить следующее:

- Для изменения положения рамки пользуйтесь трекболом.
- Нажать клавишу . Для изменения размера рамки пользуйтесь трекболом.
- Нажать клавишу  ещё раз для изменения положения рамки.

6.3.2 Усиление в режиме Color

При правильной настройке усиления обеспечивается непрерывность цветового потока при отсутствии световых пятен на изображении.

Вращать регулятор  по / против часовой стрелки для для увеличения/уменьшения усиления Color.

6.3.3 Глубина

Глубина сканирования может быть отрегулирована способом аналогичным процедуре описанной для режима В, см. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден.

6.3.4 Компенсация усиления развертки (TGC)

Параметр регулирует яркость 2D фона изображения, см. Раздел 5.2.2.

6.3.5 Положение фокуса

Положение фокуса может быть отрегулировано способом аналогичным процедуре описанной для режима В, см. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

6.3.6 ЭКГ

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

6.3.7 Частота повторения импульсов

Частота повторения импульсов задаёт диапазон скорости цветового потока на дисплее.

- Нажать правый край сенсорной клавиши  для увеличения значения;

- Нажать левый край сенсорной клавиши  для уменьшения значения;

Примечание:

- Текущее значение PRF демонстрируется на экране в области данных о цветном изображении (PRF).
- При изменении значения PRF автоматически изменяется значение параметра фильтра стенки.

6.3.8 Мощность в режиме Color

Значение мощности в режиме Color должно быть минимальным, но обеспечивающим значимые результаты.

Нажимать левый/правый край сенсорной клавиши  для уменьшения/увеличения мощности в режиме Color. Изменение происходит шагами по 10%.

Примечание:

- Значение акустической мощности CFM демонстрируется на экране в области данных о цветном изображении (PWR).

6.3.9 Управление углом

В режиме Color при использовании линейных датчиков эталонная рамка может быть отклонена на определенный угол.

- Нажать правый край сенсорной клавиши  для отклонения рамки вправо;
- Нажать левый край сенсорной клавиши  для отклонения рамки влево.

6.3.10 Фильтр стенки (WF)

Фильтр стенки предназначен для удаления низкочастотных шумов, создаваемых движением стенки кровеносного сосуда.

- Нажать правый край сенсорной клавиши  для увеличения значения;
- Нажать левый край сенсорной клавиши  для уменьшения значения;

Примечание:

- Текущее значение фильтра стенки демонстрируется на экране в области данных о цветном изображении (WF).
- Значение параметра фильтра стенки (WF) регулируется в диапазоне, зависящем от выбранного значения частоты повторения импульса (PRF). Чем выше значение WF, тем меньше шум, создаваемый цветным изображением, и тем чище изображение режима Color. Однако, при этом могут быть потеряны потоки с малой скоростью. Чем меньше значение WF, тем больше шум, создаваемый цветным изображением.

6.3.11 Инерционность (Persist)

Аналогично инерционности в режиме В настройка инерционности обеспечивает однородность цветного изображения. Значение зависит от типа используемого датчика, например, датчик L741 по умолчанию имеет шесть настроек.

Нажимать правый/левый край сенсорной клавиши  для увеличения/уменьшения значения инерционности.

6.3.12 Карта цветов (C Map)

Данная функция позволяет выбрать метод цветовой кодировки кровотока.

Настройка карты цветов производится в режиме реального времени и в режиме стоп-кадра.

Нажимать правый/левый край сенсорной клавиши  для изменения настройки.

6.3.13 Базовая линия

Смещение базового уровня увеличивает диапазон скорости в одном направлении, в результате смещается исходное положение. Максимальные скорости в обоих направлениях демонстрируются на концах спектрального клина.

Нажимать правый/левый край клавиши  для перемещения базовой линии в положительном или отрицательном направлении.

6.3.14 Ширина сектора/угол

Данная функция регулирует ширину сектора (для линейных датчиков) или сектор угла (для изогнутых датчиков) фонового изображения серой шкалы.

Порядок настройки - см. раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

6.3.15 Положение сектора

Функция регулирует положение сектора фонового изображения серой шкалы image.

Порядок настройки - см. раздел Ошибки! Источник ссылки не найден..

6.3.16 Функция B Reject (избирательность)

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

Значение B Reject регулируется в режиме реального времени и в режиме стоп-кадра.

Диапазон настройки - 0~255.

Нажимать правый/левый край сенсорной клавиши  для изменения настройки.

6.3.17 Частота

Функция используется для регулировки частоты акустического луча, используемого для получения информации цветового потока.

Нажимать правый/левый край сенсорной клавиши  для уменьшения/увеличения акустической частоты.

6.3.18 Ориентация изображения (лево/право)

См. Раздел 5.2.17.

6.3.19 Ориентация изображения (верх/вниз)

См. Раздел 5.2.18.

6.3.20 Инверсия потока

Инверсия потока в режиме Color инвертирует направление потока карты цветов. Спектральный клин вокруг базовой линии тоже инвертируется относительно базовой линии.

Настройка инверсии потока проводится в режиме реального времени и в режиме стоп-кадра.

- Нажать сенсорную клавишу Invert для включения функции;
- Нажать сенсорную клавишу Invert ещё раз для отключения функции.

Примечание:

- При выборе настройки Off для параметра Finv: красные пиксели представляют поток по направлению к датчику, голубые – по направлению от датчика.
- При выборе настройки ON для параметра Finv: голубые пиксели представляют поток по направлению к датчику, красные – по направлению от датчика.

6.3.21 Плотность строк

Данная функция определяет плотность строк цветного изображения. Снижение плотности строк обеспечивает повышение частоты кадров и увеличивает число цветных пикселей, поэтому пользователь должен обеспечивать баланс между частотой кадров и качеством изображения.

Нажать правый или левый край сенсорной клавиши **Line Density** для изменения настройки плотности строк.

6.3.22 Режим 2В

См. Раздел 5.2.28.

6.3.23 Режим 4В

См. Раздел 5.2.29.

6.3.24 Переключение дисплея

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

6.3.25 Масштабирование

См. Раздел 5.2.28.

6.3.26 Гармоническое изображение тканей (THI)

Гармоническое изображение тканей в режиме Color влияет на фоновое изображение серой шкалы. См. Раздел 5.3.

6.4 Кинематографический режим

Нажать клавишу **Freeze** при сканировании в режиме Color реального времени для выбора стоп-кадра и доступа к кинематографическому режиму. Недавние изображения помещаются в буфер и готовы для просмотра.

Из режима стоп-кадра на дисплей выводится информация о параметрах кинопроизводства (подробнее в Разделе 5.4.2); максимальное количество кадров, помещаемых в буфер, зависит от настроек глубины сканирования, плотности строк и масштабирования.

При наличии киноголиков, сохранённых в папке данного пациента, они демонстрируются в нижней части экрана. См. Раздел 5.4.1.

Кинематографический режим может быть выбран независимо от формата дисплея (одно, два, или четыре изображения).

Сенсорные клавиши кинематографического режима Color показаны на Рисунок 6-2.

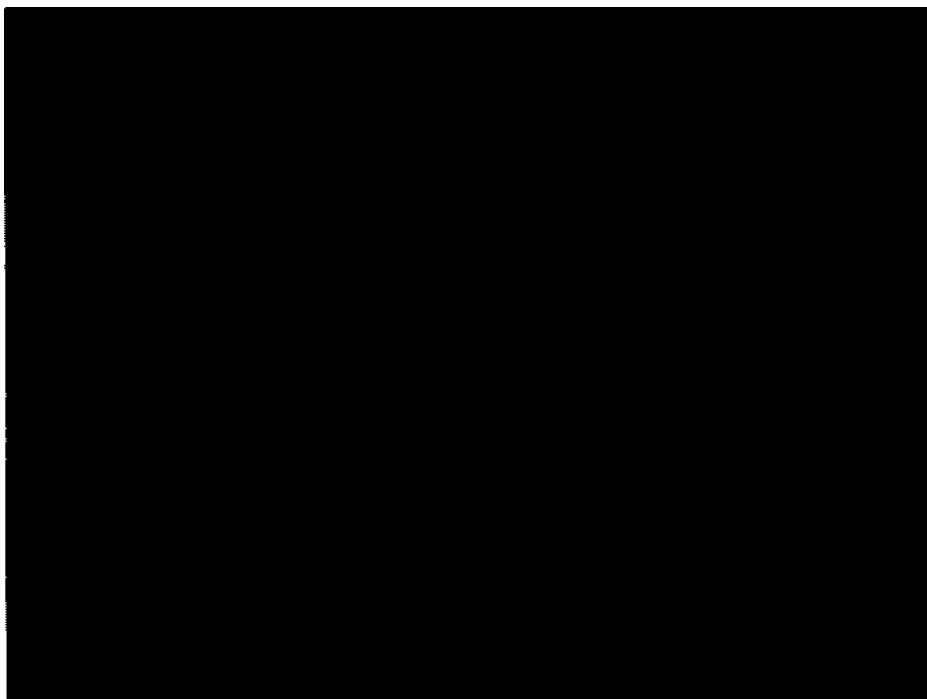


Рисунок 6-2: Сенсорные клавиши в стоп-кадре режима Color

Нажать правый или левый край клавиши регулировки соответствующего параметра, например  **Темпл** ..  **Color-Mat**. Обычно, нажатие левого края клавиши уменьшает значение или отключает соответствующую функцию. Нажатие правого края клавиши увеличивает значение или включает соответствующую функцию.

Примечание:

При выборе кинематографического режима все результаты измерений, аннотации и метки тела удаляются с экрана.

6.4.1 Просмотр кинороликов

Для просмотра других роликов с изображениями того же пациента – см. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

6.4.2 Киновоспроизведение

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

6.4.3 Карта цветности (C Map)

См. Раздел 6.3.12.

6.4.4 Функция B Reject

См. Раздел 6.3.16.

6.4.5 Инверсия потока

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

6.4.6 Базовая линия

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

6.4.7 Ориентация изображения (лево/право)

См. Раздел 5.2.17.

6.4.8 Ориентация изображения (верх/низ)

См. раздел 5.2.18.

6.4.9 Режим 2В

См. раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

6.4.10 Масштабирование

См. раздел 5.2.26.

7 Режим DPI (энергетический доплер)

Режим DPI особенно полезен для визуализации кровотока с очень низкими скоростями.

7.1 Выбор режима DPI

Нажать сенсорную клавишу  для активации режима DPI. Поверх активного двухмерного изображения появится DPI эталонная рамка.

Для выхода из режима DPI нажать клавишу  ещё раз.

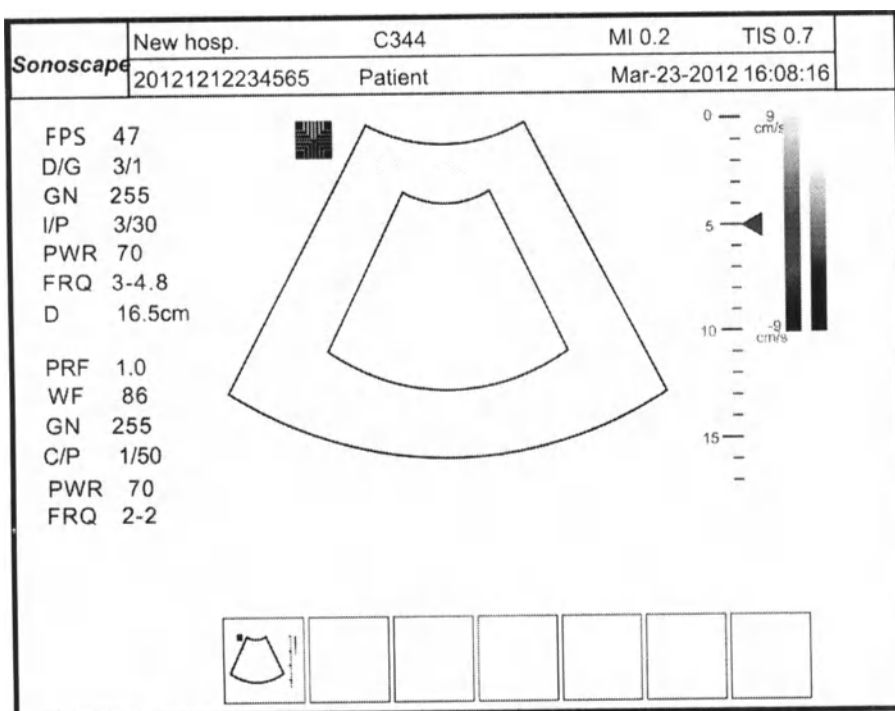


Рисунок 7-1: Режим DPI

7.2 Информация об изображении DPI

Информация о DPI изображении выводится на дисплей в области информации о

7. DPI Mode

цветном изображении (см. Рисунок 0-5).

Значение параметров, демонстрируемых в области информации, разъясняется ниже.

PRF	частота повторения импульсов
WF	значение фильтра стенки
GN	усиление доплера, D усиление
C/P	настройка карты цвета/ значение периодичности
PWR	выходная акустическая мощность (%)
FRQ	частота передачи (МГц)

7.3 Работа в режиме DPI

Работа в режиме DPI с текущим ультразвуковым изображением не зависит от выбранного формата дисплея (одно, два или четыре изображения).

Сенсорные клавиши управления режимом DPI в реальном времени показаны на Рисунок 7-2.

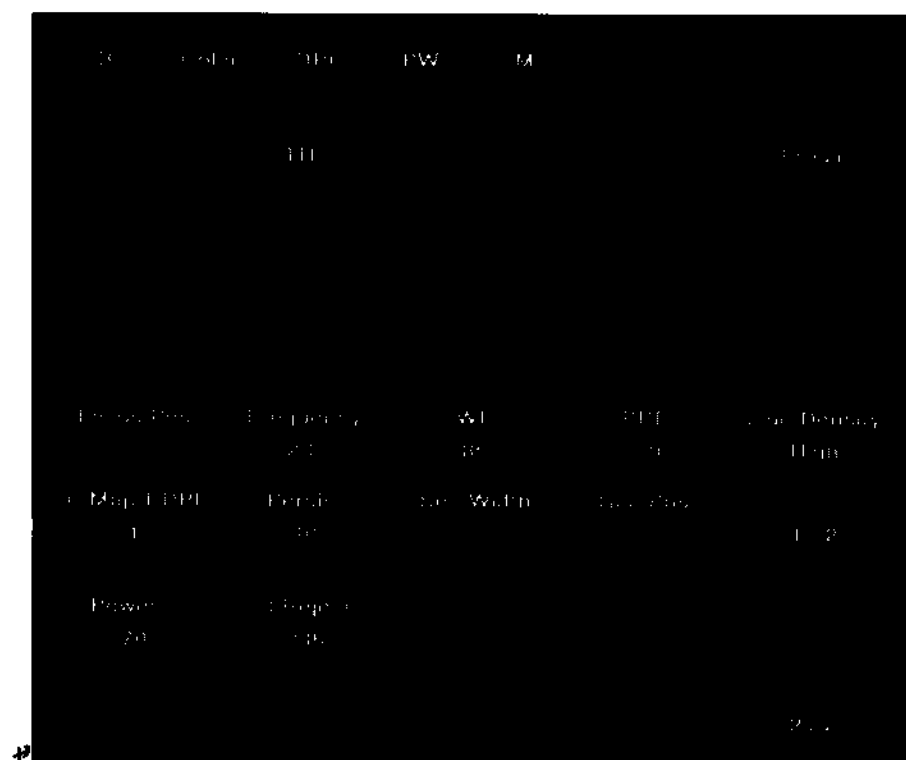


Рисунок 7-2: Сенсорные клавиши управления режимом DPI в реальном времени

Нажимайте левый или правый край сенсорной клавиши настройки нужного параметра.

Обычно, нажатие левого края клавиши уменьшает значение или отключает соответствующую функцию. Нажатие правого края клавиши увеличивает значение или включает соответствующую функцию.

7.3.1 Настройка эталонной рамки режима DPI

Для настройки эталонной рамки сделать следующее:

- Изменить положение рамки при помощи трекбола.
- Нажать клавишу . При помощи трекбола изменить размер эталонной рамки.
- Нажать клавишу  еще раз для изменения положения рамки.

7.3.2 Усиление DPI

При правильной настройке DPI цветной поток является непрерывным и на изображении отсутствуют цветовые дефекты.

Усиление DPI настраивается вращением регулятора  по/против часовой стрелки.

Примечание:

- Текущее значение усиления выводится на дисплей в области данных о цветном изображении (GN).
- Настройка усиления DPI производится только из активного режима DPI.

7.3.3 Глубина сканирования

Глубина сканирования может быть отрегулирована способом аналогичным процедуре описанной для режима В, см. Раздел [Ошибка! Источник ссылки не найден.](#)

7.3.4 Компенсация усиления развёртки (TGC)

Параметр регулирует яркость 2D фонового изображения, см. Раздел 5.2.2.

7.3.5 Положение фокуса

Положение фокуса может быть отрегулировано способом аналогичным процедуре описанной для режима В, см. Раздел [Ошибка! Источник ссылки не найден.](#)

7.3.6 ЭКГ

См. раздел [Ошибка! Источник ссылки не найден.](#)

7.3.7 Управление углом (Steer)

В режиме DPI при использовании линейных датчиков эталонная рамка может быть отклонена на определённый угол.

- Нажать правый край сенсорной клавиши  для отклонения рамки вправо;
- Нажать левый край сенсорной клавиши  для отклонения рамки влево.

7.3.8 Частота повторения импульсов (PRF)

Частота повторения импульсов задаёт диапазон скорости цветного потока на дисплее. Диапазон PRF зависит от датчика и режима применения.

Передвинуть регулятор  вверх/вниз для увеличения/уменьшения частоты.

Примечание:

- Текущее значение частоты повторения импульсов выводится на дисплей в области данных о цветном изображении (PRF).
- При изменении частоты повторения импульсов система автоматически регулирует настройку параметра Wall Filter (фильтр стенки).

7.3.9 Фильтр стенки

Функция предназначена для удаления низкочастотного шума, производимого движением стенок кровеносного сосуда.

Передвинуть регулятор  вверх/вниз для увеличения/уменьшения значения фильтра стенки.

Примечание:

- Текущее значение настройки фильтра стенки выводится на дисплей в области данных о цветном изображении (WF).
- Значение настройки фильтра стенки регулируется в диапазоне 25Гц~750Гц и зависит от выбранного значения частоты повторения импульсов (PRF).
- Значение параметра фильтра стенки (WF) регулируется в диапазоне, зависящем от выбранного значения частоты повторения (PRF). Чем выше значение WF, тем меньше шум, создаваемый цветным изображением, и тем чище изображение режима DPI. Однако, при этом могут быть потеряны потоки с малой скоростью. Чем меньше значение WF, тем больше шум, создаваемый цветным изображением.

7.3.10 Инерционность

Аналогично инерционности в режиме В, регулировка инерционности улучшения равномерности DPI изображения.

Нажимать правый/левый край сенсорной клавиши  **Right** для увеличения/уменьшения значения инерционности.

7.3.11 Карта цветов и направленный DPI

Для регулировки настройки карты цветов нажимать правый или левый край сенсорной клавиши  **Color Map/BBP**. Аналогично карте цветов в режиме Color данная функция позволяет выбрать метод цветовой кодировки кровотока.

Направленный DPI демонстрирует направление доплеровского изображения. Данная функция полезна когда необходимо обеспечение чувствительности и получение информации о направлении. Красным демонстрируется поток по направлению к датчику; голубым - поток в направлении от датчика.

В режиме DPI реального времени вы можете воспользоваться данной сенсорной клавишей для включения направленного DPI. При включении режима появится индикация .

 Примечание:

- Включение направленного DPI возможно только из режима DPI сканирования в реальном времени.
- Настройка карты цветности может быть произведена и из режима стоп-кадра.

7.3.12 Мощность DPI

Значение выходной мощности в режиме DPI должно быть по возможности низким. Шаг настройки мощности равен 10%

- Нажать правый край сенсорной клавиши  для увеличения выходной акустической мощности;
- Нажать левый край сенсорной клавиши  для уменьшения выходной акустической мощности.

 Примечание:

Значение акустической выходной мощности DPI выводится на дисплей в области данных о цветном изображении (PWR).

7.3.13 Ширина сектора/угол

Функция регулирует ширину сектора (для линейных датчиков) или угол сектора (для изогнутых датчиков) фонового изображения серой шкалы.

Порядок настройки см. Раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

7.3.14 Положение сектора

Функция регулирует положение сектора фонового изображения серой шкалы.

Порядок настройки см. Раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

7.3.15 Функция B Reject (избирательность)

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

Значение B Reject может быть отрегулировано при работе в режиме реального времени и в режиме стоп-кадра. Диапазон настройки - 0~255.

Нажимать левый/правый край сенсорной клавиши  для уменьшения/увеличения значения.

7.3.16 Частота

Частота акустического луча используемого для получения цветной информации о кровотоке регулируется при помощи сенсорной клавиши **Frequency**.

Нажимать левый/правый край сенсорной клавиши **Frequency** для уменьшения/увеличения величины акустической частоты.

Примечание:

Значение частоты DPI выводится на дисплей в области данных о цветном изображении (FRQ).

7.3.17 Ориентация изображения (лево/право)

См. Раздел 5.2.17.

7.3.18 Ориентация изображения (верх/вниз)

См. Раздел 5.2.18.

7.3.19 Плотность строк

Данная функция, аналогично настройке плотности строк в режиме Color, определяет плотность строк внутри эталонной рамки DPI.

- Нажимать левый/правый край сенсорной кнопки **Line Density** для изменения настройки плотности строк.

7.3.20 Режим 2B

См. Раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

7.3.21 Режим 4B

См. Раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

7.3.22 Переключение дисплея

См. Раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

7.3.23 Масштабирование

См. Раздел 5.2.26.

7.3.24 Гармоническое изображение тканей (THI)

Гармоническое изображение тканей в цветном режиме влияет только на изображение серой шкалы.

См. Раздел 5.3.

7.4 Работа в кинематографическом режиме

Нажать клавишу **Freeze** при сканировании в режиме DPI реального времени для выбора стоп-кадра и доступа к кинематографическому режиму. Недавние изображения помещаются в буфер и готовы для просмотра.

Из режима стоп-кадра на дисплей выводится информация о параметрах кинопроизводства (подробнее в Разделе 5.4.2); максимальное количество кадров, помещаемых в буфер, зависит от настроек глубины сканирования, плотности строк и масштабирования.

При наличии кинороликов, сохранённых в папке данного пациента, они демонстрируются в нижней части экрана. См. Раздел 5.4.1.

Кинематографический режим может быть выбран независимо от формата дисплея (одно, два, или четыре изображения).

Сенсорные клавиши кинематографического режима DPI показаны на Рисунок 7-3.

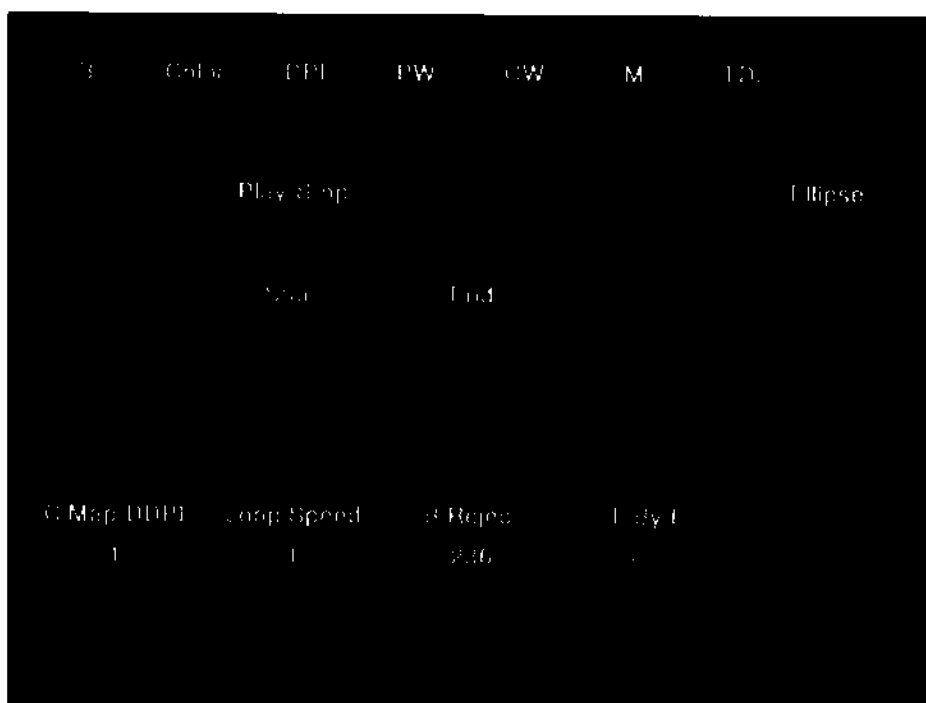


Рисунок 7-3: Сенсорные клавиши стоп-кадра режима DPI

Нажимать левый или правый край сенсорной клавиши для регулировки нужного параметра, например **B-Replay**, **C-Mag/DPI**. Обычно, нажатие левого края уменьшает

См. Раздел 5.3.

7.4 Работа в кинематографическом режиме

Нажать клавишу **Freeze** при сканировании в режиме DPI реального времени для выбора стоп-кадра и доступа к кинематографическому режиму. Недавние изображения помещаются в буфер и готовы для просмотра.

Из режима стоп-кадра на дисплей выводится информация о параметрах кинопроизводства (подробнее в Разделе 5.4.2); максимальное количество кадров, помещаемых в буфер, зависит от настроек глубины сканирования, плотности строк и масштабирования.

При наличии киноклипов, сохранённых в папке данного пациента, они демонстрируются в нижней части экрана. См. Раздел 5.4.1.

Кинематографический режим может быть выбран независимо от формата дисплея (одно, два, или четыре изображения).

Сенсорные клавиши кинематографического режима DPI показаны на Рисунок 7-3.

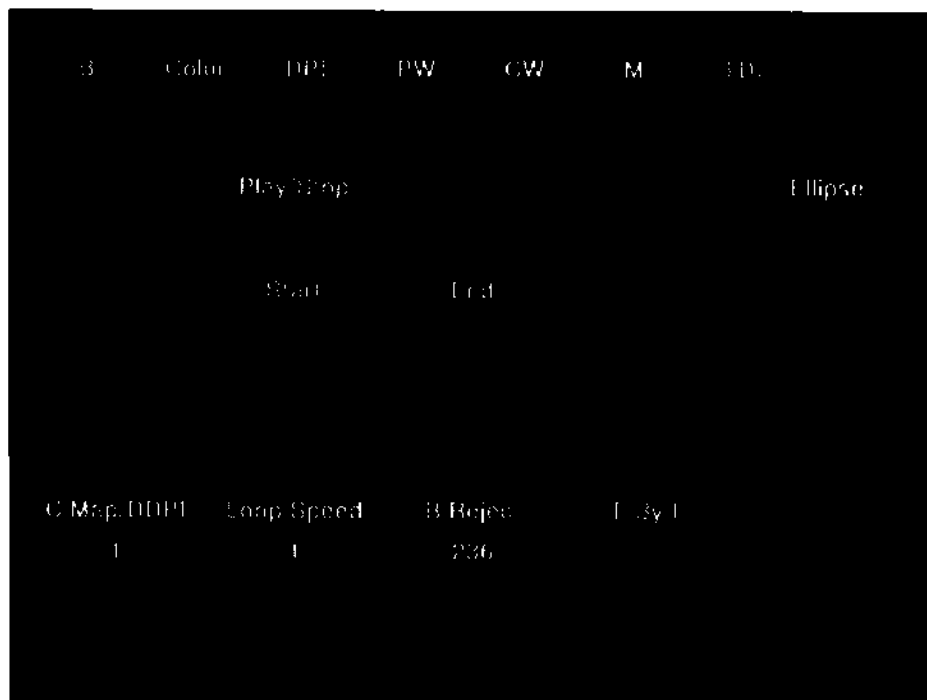


Рисунок 7-3: Сенсорные клавиши стоп-кадра режима DPI

Нажимать левый или правый край сенсорной клавиши для регулировки нужного параметра, например **B Reject**, **C Map/DDP1**. Обычно, нажатие левого края уменьшает

значение или выключает функцию. Нажатие правого края увеличивает значение или включает функцию.

Примечание:

При нажатии клавиши Freeze (стоп-кадр) все результаты измерений, аннотации и метки тела удаляются с экрана.

7.4.1 Просмотр киноролика

Для просмотра других роликов с изображениями того же пациента см. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

7.4.2 Киновоспроизведение

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

7.4.3 Карта цветности

См. Раздел 7.3.11.

7.4.4 Функция В Reject

См. Раздел 7.3.15.

7.4.5 Ориентация изображения (лево/право)

См. Раздел 5.2.17.

7.4.6 Ориентация изображения (верх/низ)

См. Раздел 5.2.18.

7.4.7 Режим 2В

См. Раздел Please refer to Section Ошибка! Источник ссылки не найден..

7.4.8 Переключение дисплея

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

7.4.9 Масштабирование

См. Раздел 5.2.26.

8 Режим TDI (Тканевой доплер)

В режиме тканевого доплера (TDI) улавливается движение стенок сосудов и создаётся цветное изображение, демонстрирующее движение ткани. Режим TDI применяется в кардиографии и может быть использован только для кардиологических исследований.

Как и в режиме обычного доплера, режим TDI использует принцип Доплера. Однако, в режиме TDI используется более высокая амплитуда (высокая интенсивность), позволяющая фиксировать более низкую частоту движения ткани. И, наоборот, в режиме обычного доплера используется более низкая амплитуда (низкая интенсивность), фиксирующая более высокие частоты движения крови.



Внимание!

Пользователь должен выбирать режим визуализации в зависимости от цели обследования.

В режиме тканевого доплера могут использоваться только датчики с фазированной решёткой для кардиологических исследований.

8.1 Включение режима TDI

Для активации режима TDI нажать сенсорную клавишу . Поверх активного двухмерного изображения появится эталонная рамка режима TDI.

Для отключения режима TDI нажать сенсорную клавишу  ещё раз.

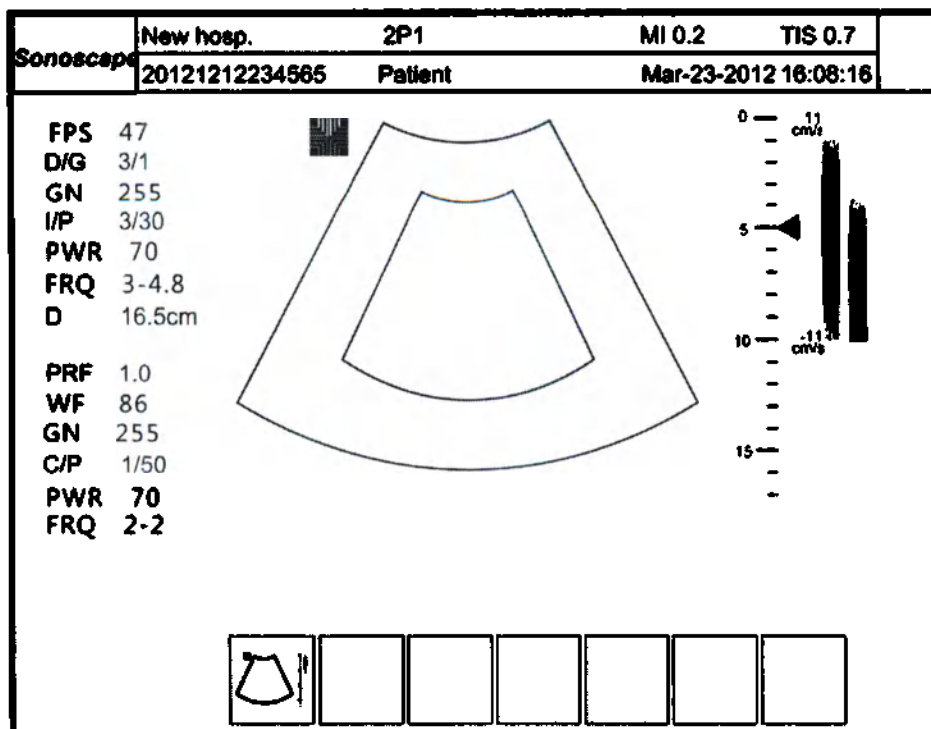


Рисунок 8.1: Режим TDI

8.2 Информация об изображении TDI

Информация о TDI изображении выводится на дисплей в области информации о цветном изображении.

Значения параметров, показанных в области информации, разъясняются ниже.

PRF	частота повторения импульсов
WF	значение фильтра стенки
GN	усиление Doppler, D усиление
C/P	настройка карты цветов / значение инерционности
PWR	выходная акустическая мощность (%)
FRQ	частота передачи (МГц)

8.3 Работа в режиме TDI

Работа в режиме TDI с текущим ультразвуковым изображением не зависит от выбранного формата дисплея (одно, два или четыре изображения).

Клавиши, используемые для работы в режиме TDI реального времени, показаны на

8. TDI Mode

Рисунок 8-1.

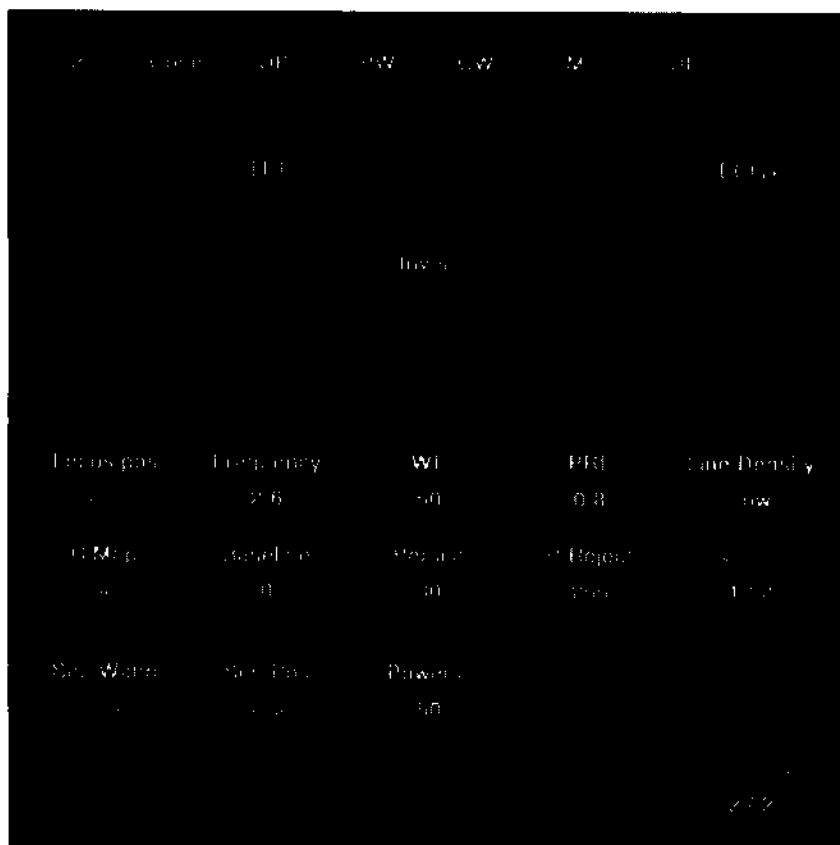


Рисунок 8-1: Сенсорные клавиши, используемые для работы в режиме TDI реального времени

8.3.1 Настройка эталонной рамки режима TDI

Для настройки рамки проделать следующее.

- Для изменения положения рамки пользуйтесь трекболом.
- Нажать клавишу **Set**. Изменить размер рамки при помощи трекбола.
- Нажать клавишу **Set** ещё раз для изменения положения рамки.

8.3.2 Усиление TDI

При правильной настройке усиления TDI цветной поток является непрерывным и на изображении отсутствуют цветовые дефекты.

Настройка усиления TDI производится вращением регулятора . Для

увеличения/уменьшения значения усиления TDI вращайте регулятор  по часовой /против часовой стрелки.

Примечание:

- Текущее значение усиления выводится на дисплей в области данных о цветном изображении (GN).
- Настройка усиления TDI производится только из активного режима TDI.

8.3.3 Глубина сканирования

Глубина сканирования может быть отрегулирована способом аналогичным процедуре описанной для режима В, см. Раздел **Ошибка!** Источник ссылки не найден..

8.3.4 Компенсация усиления развёртки (TGC)

Параметр регулирует яркость 2D фона изображения, см. Раздел 5.2.2.

8.3.5 Положение фокуса

Положение фокуса может быть отрегулировано способом аналогичным процедуре описанной для режима В, см. Раздел **Section** **Ошибка!** Источник ссылки не найден..

8.3.6 ЭКГ

См. Раздел **Ошибка!** Источник ссылки не найден..

8.3.7 Частота повторения импульса

Частота повторения импульсов задаёт диапазон скорости цветового потока на дисплее.

Диапазон частоты PRF зависит от выбранного датчика и режима работы. Увеличение диапазона PRF изменяет шкалу скорости, показанную на цветовом клине.

Нажимать левый/правый край сенсорной клавиши  для уменьшения/увеличения диапазона PRF.

Примечание:

- Текущее значения PRF демонстрируется на экране в области данных о цветном изображении (PRF).
- При изменении значения PRF автоматически изменяется значение параметра фильтра стенки.

8.3.8 Фильтр стенки

Фильтр стенки предназначен для удаления низкочастотных шумов, создаваемых движением стенки кровеносного сосуда при сохранении достаточной цветности.

Нажимать левый/правый край сенсорной клавиши  для уменьшения или увеличения значения настройки фильтра стенки.

Примечание:

- Текущее значение фильтра стенки демонстрируется на экране в области данных о цветном изображении (WF).
- Значение фильтра стенки регулируется в диапазоне, зависящем от текущего значения частоты повторения импульсов (PRF).

8.3.9 Инерционность

Аналогично инерционности в режиме В, регулировка инерционности проводится для обеспечения однородности цветного изображения.

Нажимать левый/правый край сенсорной клавиши  для уменьшения или увеличения значения инерционности.

Примечание:

Текущее значение инерционности выводится на дисплей в области данных о цветном изображении (P в C/P).

8.3.10 Карта цветности

Сенсорная клавиша  регулирует цветовую кодировку демонстрируемого потока. Функция предназначена для цветовой кодировки и оптимизации изображения кровотока, особо актуально для визуализации потоков с низкими скоростями. Карта цветности может быть использована и в режиме стоп-кадра.

Настройка карты цветности может производиться при сканировании в реальном времени и в режиме стоп-кадра.

Нажать левый или правый край сенсорной клавиши  для изменения настройки карты цветности.

Примечание:

Метод отображения цветов демонстрируется на экране в области данных о цветном изображении (C в C/P).

8.3.11 Мощность TDI

Значение выходной мощности в режиме TDI должно быть по возможности низким, но достаточным для получения диагностически значимых изображений.

Нажать левый или правый край сенсорной клавиши **Power** для изменения настройки мощности.

Шаг настройки 10%.

Примечание:

Значение выходной акустической мощности TDI демонстрируется на экране в области данных о цветном изображении (PWR).

8.3.12 Базовая линия

Смещение базовой линии увеличивает диапазон скорости в одном направлении, в результате смещается нулевое положение. Максимальные скорости в обоих направлениях демонстрируются на концах спектрального клина.

Нажать левый или правый край сенсорной клавиши **Baseline** для смещения базовой линии в отрицательном/положительном направлениях.

8.3.13 Ширина сектора

Функция регулирует ширину сектора фонового изображения серой шкалы.

Порядок настройки см. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

8.3.14 Положение сектора

Функция регулирует положение сектора фонового изображения серой шкалы.

Порядок настройки см. Ошибка! Источник ссылки не найден..

8.3.15 Функция B Reject

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

Значение параметра B Reject может быть отрегулировано из режима реального времени и из режима стоп-кадра. Диапазон настройки 0~255.

Нажать левый или правый край сенсорной клавиши **B-Rotate** для изменения настройки.

8.3.16 Частота TDI

Частота акустического луча, используемого для получения цветной информации о кровотоке, регулируется при помощи сенсорной клавиши **Frequency**.

Нажимать левый/правый край сенсорной клавиши **Frequency** для уменьшения/увеличения величины акустической частоты.

Примечание:

Значение TDI частоты демонстрируется на экране в области данных о цветном изображении (FRQ).

8.3.17 Ориентация изображения (лево/право)

См. Раздел 5.2.17.

8.3.18 Ориентация изображения (верх/низ)

См. Раздел 5.2.18.

8.3.19 Инверсия потока

Инверсия потока в режиме TDI инвертирует цвета в соответствии с направлением потока. Спектральный клин также инвертируется вокруг базовой линии.

Настройка инверсии потока может проводиться в режиме работы в реальном времени и в режиме стоп-кадра.

- Нажать сенсорную клавишу **Invert** для включения функции инверсии;
- Нажать сенсорную клавишу **Invert** ещё раз для отключения функции.

Примечание:

- При выключении функции - off: красные пиксели представляют поток по направлению к датчику; голубые пиксели – от датчика.
- При включении функции - on: голубые пиксели представляют поток по направлению к датчику; красные – от датчика.

8.3.20 Плотность строк

Функция определяет плотность строк цветного изображения. Чем выше значение плотности строк, тем больше поперечное разрешение цветного изображения, но ниже FPS. Пользователь должен обеспечить надлежащий баланс FPS и качества изображения.

Нажимать левый/правый край сенсорной клавиши  для изменения настройки плотности строк.

8.3.21 Режим 2B

См. Раздел [Ошибка! Источник ссылки не найден.](#)

8.3.22 Режим 4B

См. Раздел [Ошибка! Источник ссылки не найден.](#)

8.3.23 Переключение дисплея

См. Раздел [Ошибка! Источник ссылки не найден.](#)

8.3.24 Масштабирование

См. Раздел 5.2.26.

8.3.25 Гармоническое изображение ткани (THI)

Гармоническое изображение тканей в цветном режиме влияет только на изображение серой шкалы. См. Раздел 5.3.

8.4 Работа в кинематографическом режиме

Нажать клавишу Freeze при сканировании в режиме TDI реального времени для выбора стоп-кадра и доступа к кинематографическому режиму. Недавние изображения помещаются в буфер и готовы для просмотра.

Из режима стоп-кадра на дисплей выводится информация о параметрах

8. TDI Mode

киновоспроизведения (подробнее в Разделе 5.4.2); максимальное количество кадров, помещаемых в буфер, зависит от настроек глубины сканирования, плотности строк и масштабирования.

При наличии кинороликов, сохранённых в папке данного пациента, они демонстрируются в нижней части экрана. См. Раздел 5.4.1.

Кинематографический режим может быть выбран независимо от формата дисплея (одно, два, или четыре изображения).

Сенсорные клавиши кинематографического режима TDI показаны на Рисунок 8-2.

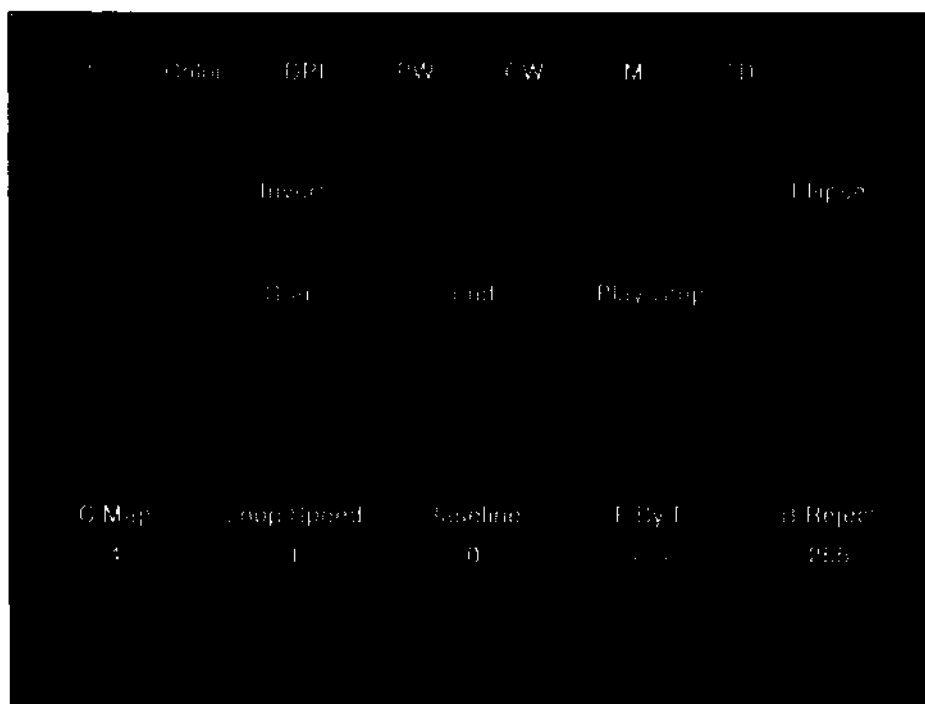


Рисунок 8-2: Сенсорные клавиши в стоп-кадре кинематографического режима TDI

Примечание:

При нажатии клавиши Freeze (стоп-кадр) все результаты измерений, аннотации и метки тела удаляются с экрана.

8.4.1 Просмотр киноролика

Для просмотра другого ролика с изображениями того же пациента см. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

8.4.2 Киновоспроизведение

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

8.4.3 Карта цветности

См. Раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

8.4.4 Функция В Reject

См. Раздел 8.3.15.

8.4.5 Инверсия потока

См. Раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

8.4.6 Базовая линия

См. Раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

8.4.7 Ориентация изображения (лево/право)

См. Раздел 5.2.17.

8.4.8 Ориентация изображения (верх/низ)

См. Раздел 5.2.18.

8.4.9 Режим 2В

См. Раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

8.4.10 Переключение дисплея

См. Раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

8.4.11 Масштабирование

См. Раздел 5.2.26.

9 Режим М

Режим М может использоваться отдельно, но обычно включается вместе с режимами В, Color, или DPI, формируя дуплексные режимы.

Примечание:

В режимах Color+М или DPI+М могут использоваться не все датчики.

Для активации изображения режима М нажимать сенсорную клавишу . Экран делится на две половины³. В одной половине демонстрируется двухмерное изображение с прямой линией – курсором режима М – поперек изображения; другая половина поначалу пустая, после нажатия клавиши  появится М трассировка, демонстрирующая информацию о движении ткани вдоль курсора М.

9.1 Активация М трассировки

После входа в режим М, линия М трассировки неактивна. Нажать клавишу  для активации процесса обновляемости М трассировки.

Для блокирования обновляемости курсора нажать клавишу  ещё раз.

9.1.1 Настройка курсора М

По умолчанию курсор М размещается по центру изображения. Для перемещения курсора в область интереса воспользуйтесь тракболом.

³ Формат дисплея по умолчанию для режимов М и спектральный доплер настраивается опцией Display Format в меню General Setting (Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден.).

Примечание:

Вы можете переместить курсор M, в то время как происходит обновление трассировки M. В подобном случае при перемещении трекбола система автоматически останавливает обновление трассировки M и продолжает обновление при отсутствии действий с трекболом в течение 0.5сек.

9.2 Работа в режиме В+М, трассировка M неактивна

В дуплексном режиме В+М при неактивной трассировке M на сенсорном экране представлены следующие клавиши – см. Рисунок 9-1.

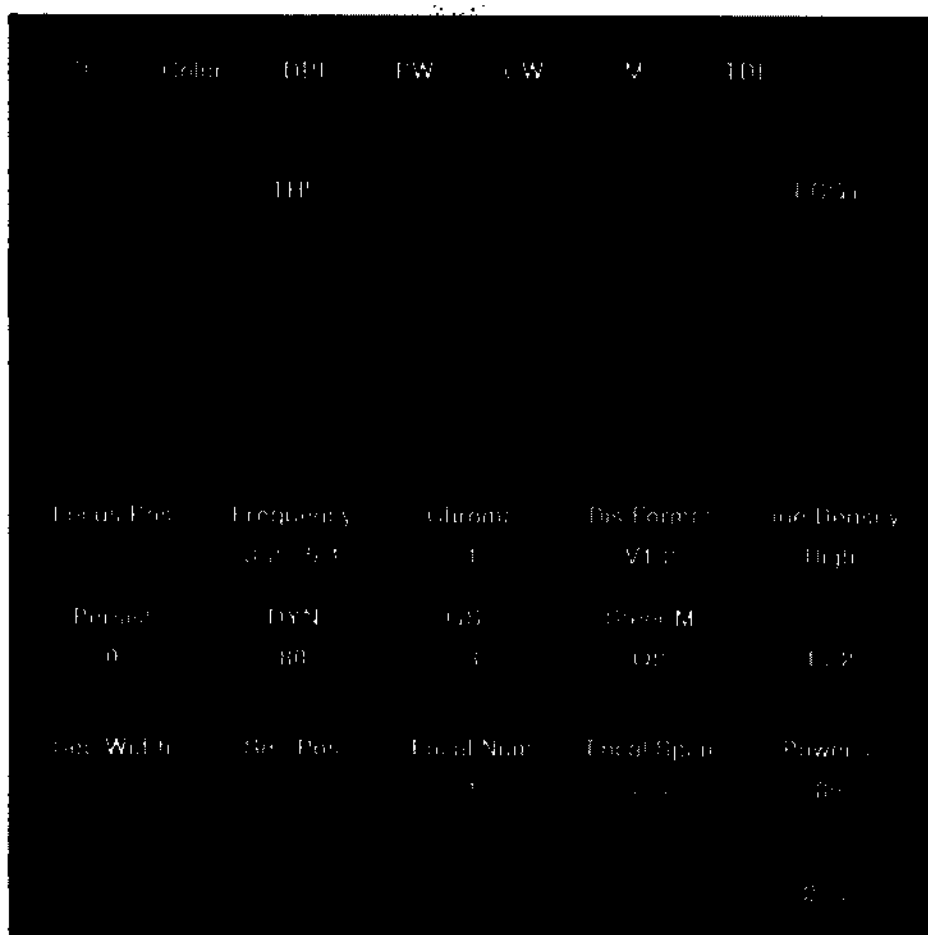


Рисунок 9-1: Сенсорные клавиши в режиме В+М реального времени с неактивной М трассировкой

Большинство клавиш, представленных на Рисунок 9-1, работают аналогично режиму В. Описание работы с этими сенсорными клавишами приведено в разделе, посвященном режиму В (Раздел 5.2).

Примечание:

Сенсорная клавиша  в режиме М активирует формат сдвоенного дисплея.

Описание клавиш  и  приведено в следующих разделах.

9.2.1 Режим 2В

Для активации формата сдвоенного дисплея в режиме М см. Раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

9.2.2 Формат дисплея

1. Нажать левый или правый край сенсорной клавиши  для изменения формата двухмерного изображения и трассировки М на экране. Имеется возможность выбора одного из шести форматов дисплея: V1/2, V1/3, V2/3, H1/2, H1/4 и O1/4. Примеры форматов приведены на Рисунок 9-2.
2. Настройка формата дисплея по умолчанию в режимах М и PW/CW может быть изменена, см. Раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

9.2.3 Управляемый М (Steer M)

Функция доступна только в дуплексном режиме В+М.

При помощи клавиш  на двухмерном изображении могут быть размещены несколько М курсоров. Для введения дополнительных линий М курсора следует выполнить следующие шаги.

- Нажать левый или правый край сенсорной клавиши  для увеличения/уменьшения количества М курсоров.
- При наличии нескольких М курсоров, активный курсор высвечивается голубым цветом. Для активации другого М курсора нажать клавишу .
- Для размещения активного М курсора воспользуйтесь трекболом

- Для изменения углового положения M курсора вращайте регулятор **Adjust**.
- Для изменения угла курсора режима M пользуйтесь клавишами **LEFT/RIGHT**.

Примечание:

- Функция STEER M предназначена для кардиологических исследований и может быть недоступна при других исследованиях.
- При наличии нескольких M курсоров только последний выбранный (подсвеченный голубым) будет активирован при включении дуплексного режима CFM+M, DP1+M или TD1+M.

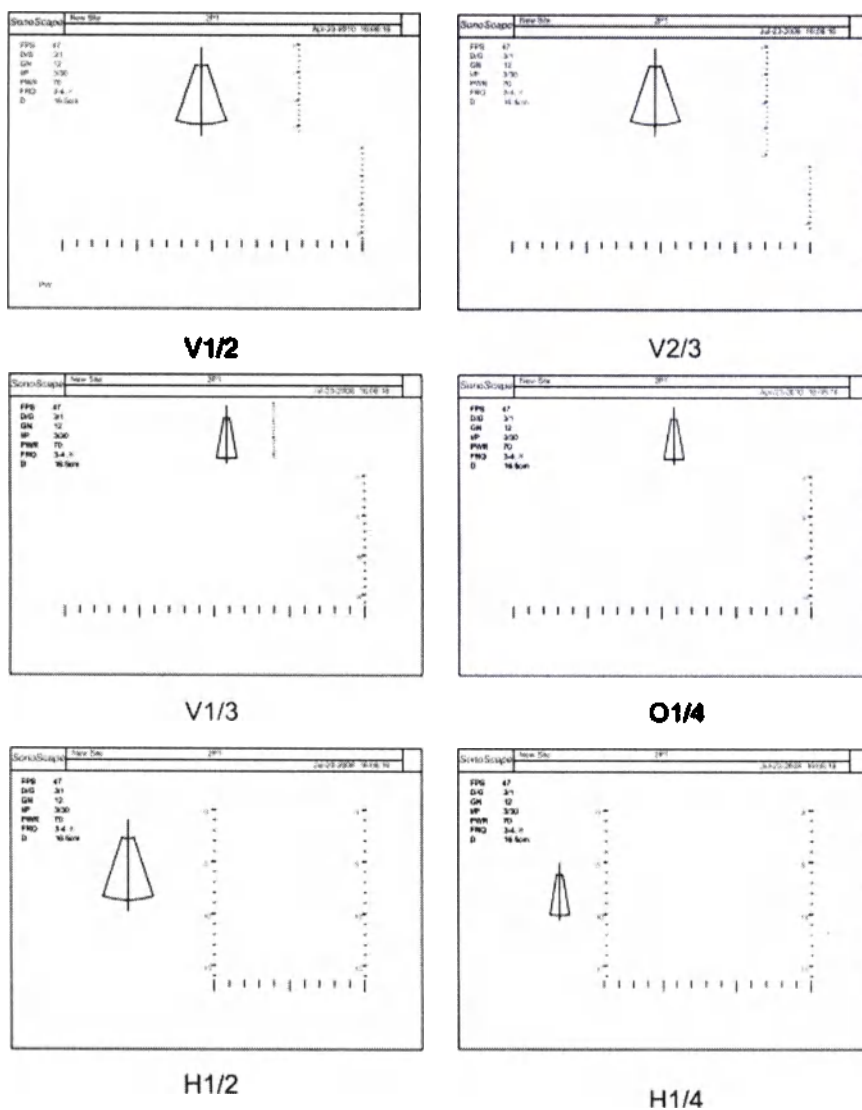


Рисунок 9-2: Формат дисплея

9.3 Работа в режиме Color +M, трассировка M неактивна

Клавиши сенсорного экрана в режиме Color+M показаны на Рисунок 9-3.

В дуплексном режиме Color +M (или DP1+M, TD1+M), когда M трассировка неактивна все сенсорные клавиши, за исключением клавиши  (Раздел Ошибка) Источник ссылки не найден.) работают так же как в режиме (или DP1, TD1). Описание этих

функциональных клавиш приведено в разделе, посвященном работе в режиме Color (или DPI, TDI) реального времени.

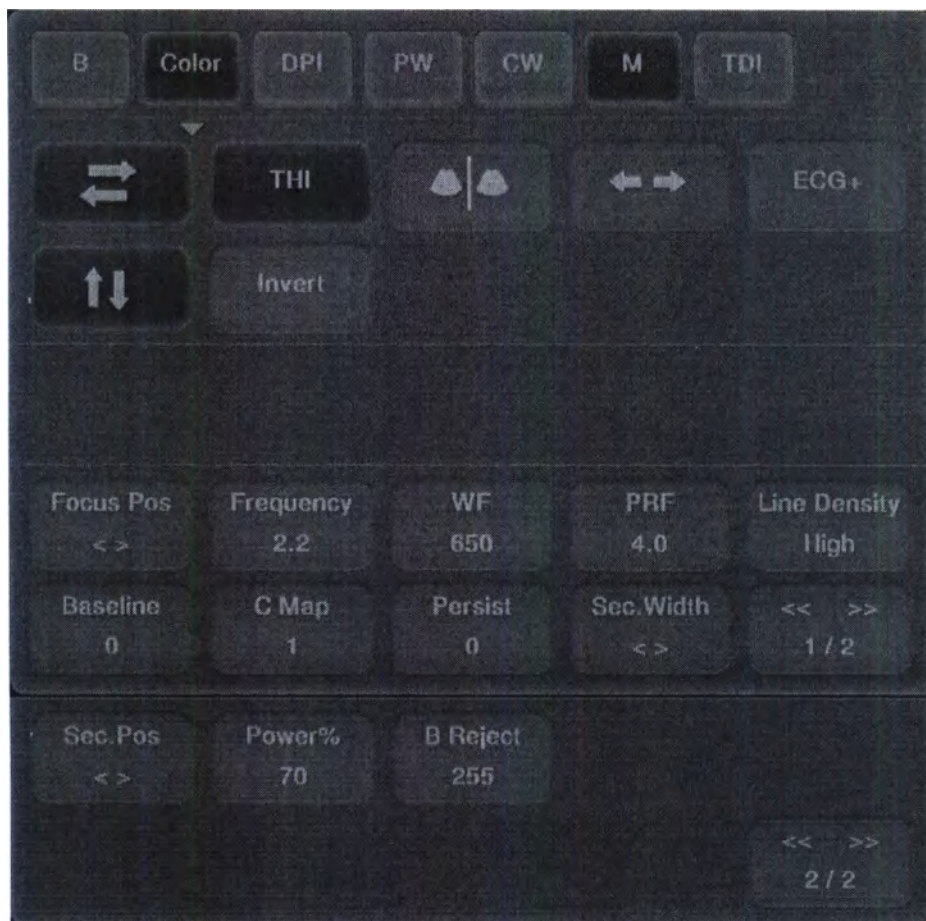


Рисунок 9-3: Сенсорные клавиши режима Color+M реального времени с неактивной M трассировкой

9.4 Информация об изображении в режиме M

Информация об изображении в режиме M выводится в нижней левой части дисплея.

9. M Mode

Демонстрируются следующие настройки.

MPR	настройка M обработки
SR	скорость развёртки M трассировки
GN	усиление режима M
PWR	выходная акустическая мощность (%)

9.5 Работа в режиме M, M трассировка активна

Из дуплексного режима В+М реального времени нажать  для перехода в режим M. Появляется обновляемая трассировка M. Сенсорные клавиши режима показаны на Рисунок 9-4.

При активированном процессе визуализации в режиме M методы работы очень схожи с операциями в режимах В+М и Color +М. Следующие инструкции приведены для режима В+М.

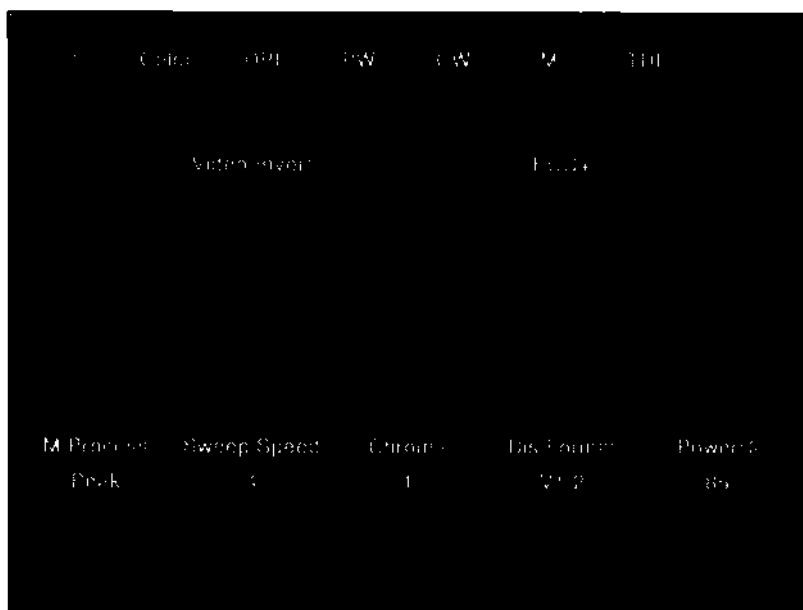


Рисунок 9-4: Сенсорные клавиши режима В+М реального времени с активной M трассировкой

Нажать левый или правый край клавиши для настройки соответствующего параметра. Обычно, нажатие левого края клавиши уменьшает значение или отключает функцию. Нажатие правого края клавиши увеличивает значение или включает функцию.

9.5.1 Усиление M

Усиление M контролирует общую яркость M трассировки.

Усиление M регулируется вращением регулятора .

Примечание:

Значение усиления M демонстрируется на экране в области данных об изображении (GN).

9.5.2 Скорость развёртки

Сенсорная клавиша  регулирует скорость обновления M трассировки. Выбор одной из шести настроек: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

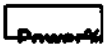
Нажимать правый/левый край сенсорной клавиши  для увеличения /уменьшения скорости развёртки, при этом меняется масштаб оси времени.

Примечание:

Текущее значение скорости развёртки демонстрируется на экране в области данных об изображении (SR).

9.5.3 Мощность

Значение акустической мощности должно быть разумным.

Нажимать правый/левый край сенсорной клавиши  для увеличения /уменьшения акустической мощности в режиме M.

Примечание:

- Текущее значение выходной акустической мощности демонстрируется на экране (PWR).

9.5.4 Цветность

При помощи клавиши  можно изменять цвета M трассировки. Каждый цвет соответствует цветовой схеме визуализации M трассировки.

Нажать правый/левый край сенсорной клавиши  для изменения цветности.

Цвет может быть изменён и в режиме стоп-кадра.

9.5.5 Видео инверсия

Функция инвертирует дисплей M трассировки в соответствии с выбранной яркостью.

После выбора настройки ON (вкл) при помощи клавиши  на дисплее чёрно-белой M регистрации чёрный и белый меняются местами.

Нажать правый/левый край сенсорной клавиши  для включения (on), или отключения (off) функции.

9.5.6 Обработка M

Функция включает обработку со средней или пиковой устойчивостью для изображений в режиме M.

Нажать правый/левый край сенсорной клавиши  для выбора значения AVE (средняя) или PEK (пиковая).

Примечание:

Текущая настройка обработки M демонстрируется на экране в области данных об изображении (MPR).

9.5.7 Формат дисплея

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

9.5.8 ЭКГ

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

9.5.9 Режим 2B

Нажать клавишу  для активации формата двойного дисплея режима M, см. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

9.5.10 Переключение дисплея

При работе в формате сдвоенного дисплея сенсорная клавиша  активирует следующее изображение и выбирает стоп-кадр текущего изображения, см. Раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

9.5.11 Ориентация изображения (верх/низ)

Нажимать сенсорную клавишу  для смены местами по вертикали изображения М трассировки и двухмерного изображения.

Примечание:

Сенсорная клавиша **Up/Down** работает и в режиме стоп-кадра и в формате сдвоенного дисплея.

9.6 Формат сдвоенного дисплея

Формат сдвоенного дисплея позволяет сравнивать изображения, полученные в разное время и/или изображения, полученные в различных режимах.

Реальное время + Сдвоенный стоп-кадр

1. Из стоп-кадра режима М реального времени нажать сенсорную клавишу  при активной М трассировке для выбора формата сдвоенного дисплея. Экран делится на две симметричные части, одна часть (активная) демонстрирует изображение режима М в реальном времени, другая – демонстрирует стоп-кадр режима М.
2. Нажать сенсорную клавишу  для выбора стоп-кадра активного изображения и перевода второго изображения в режим сканирования в реальном времени.
3. Для изменения положения активного изображения на экране пользуйтесь сенсорной клавишей .

Стоп-кадр сдвоенного изображения

1. После выбора формата сдвоенного изображения нажать клавишу  для перевода активного изображения в режим стоп-кадра; оба изображения переводятся в стоп-кадр.
2. Если в папке данного пациента хранятся киноролики, вы можете выбрать

нужный при помощи трекбола и нажать **Set** для просмотра ролика.

3. Нажать **Exit** ещё раз для выхода из формата сдвоенного изображения.

9.7 Работа в кинематографическом режиме

Если не происходит обновления M трассировки, то после нажатия клавиши **Stop** в реальном времени B+M или Color +M режимах, порядок действий аналогичен операциям в режиме B или Color.

Если происходит обновление M трассировки (активная), то после нажатия клавиши **Stop** в реальном времени B+M или Color+M режимах, на сенсорном экране присутствуют клавиши, показанные на Рисунок 9-5.

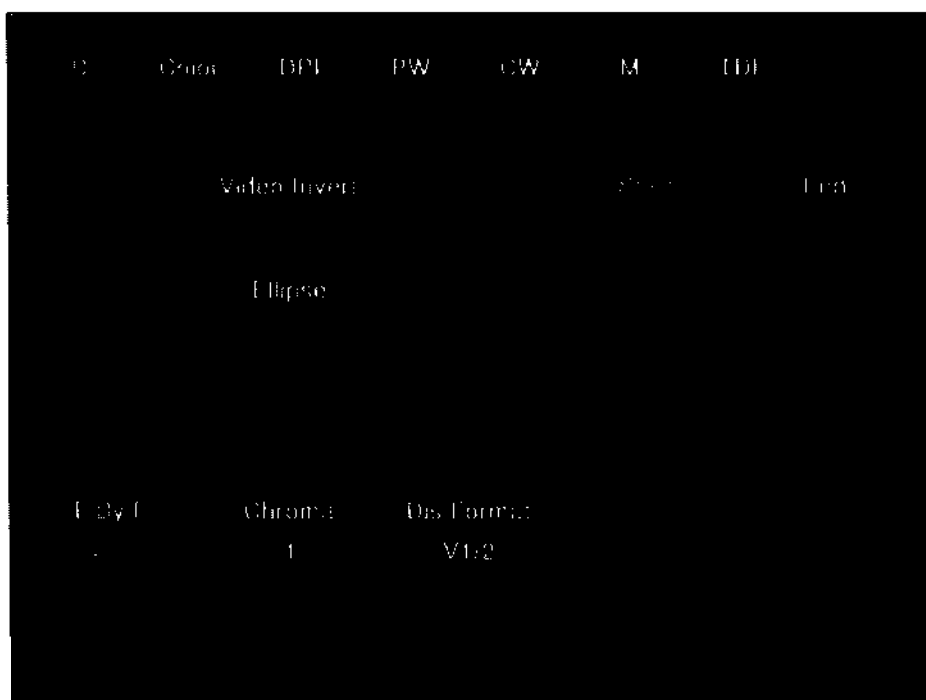


Рисунок 9-5: Сенсорные клавиши в стоп-кадре режима B+M с активной M трассировкой

Для настройки нажимать левый или правый край соответствующих клавиш, например **Chroma**, **Dis Format**. Обычно, нажатие левого края уменьшает значение параметра или отключает соответствующую функцию. Нажатие правого края увеличивает значение параметра или включает соответствующую функцию.

9.7.1 Киновоспроизведение

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

9.7.2 Цветность

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

9.7.3 Видео инверсия

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

9.7.4 Формат дисплея

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

9.7.5 Режим 2В

Для активации двояного формата дисплея нажимайте сенсорную клавишу , см. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

9.7.6 Переключение дисплея

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

9.7.7 Ориентация изображения (верх/низ)

Нажать сенсорную клавишу  для смены местами по вертикали изображения М трассировки и двухмерного изображения.

9.7.8 Киновоспроизведение

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

10 Режим Спектрального Доплера

Импульсно-волновой доплер (PW) и постоянно-волновой доплер (CW) вместе называются режимом спектрального доплера.

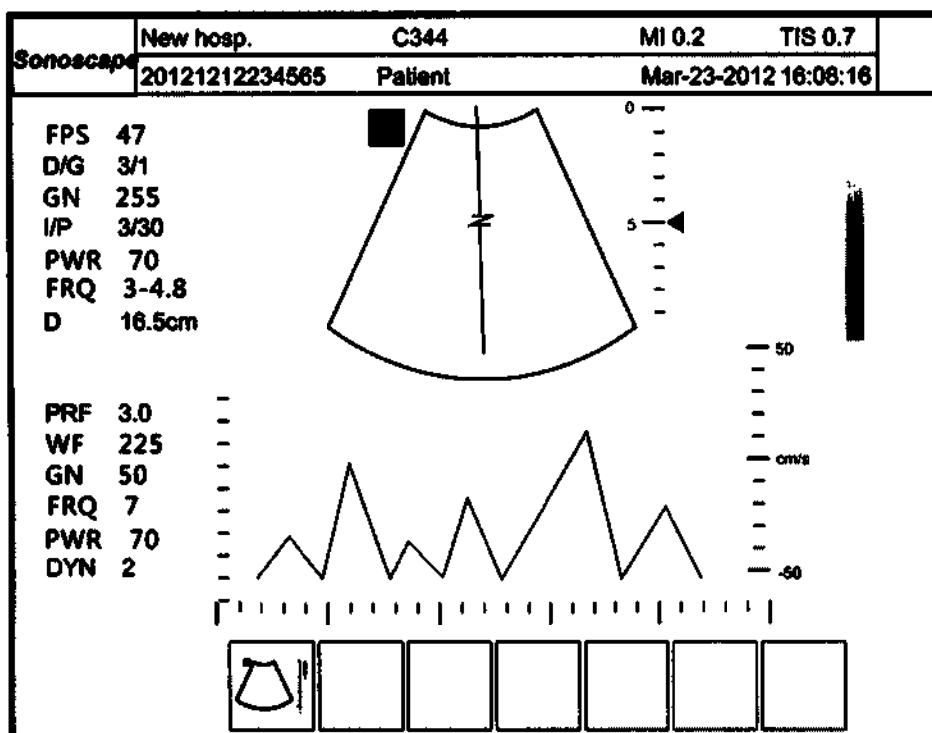


Рисунок 10-1: Дуплексный режим В +PW

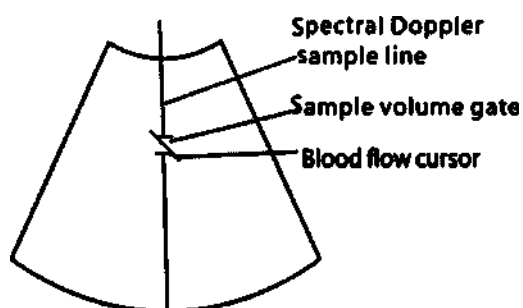
10.1 Информации об изображении в режиме спектрального доплера

Информация об изображении в режиме спектрального доплера выводится на дисплей в его нижней левой части.

PRF	частота повторения импульсов
WF	значение фильтра стенки
GN	усиление спектрального доплера, D усиление
FRQ	частота передачи (МГц)
PWR	выходная акустическая мощность (%)
DYN	динамический диапазон
SV	размер участка выборки

10.2 Настройка участка выборки и курсора направления потока

Настройка окна участка выборки и курсора направления потока может быть произведена из режима PW сканирования в реальном времени.



Инструкции по настройке объема выборки:

- Для перемещения курсора спектрального доплера передвинуть трекбол в горизонтальном направлении.
- Для перемещения окна участка выборки вверх или вниз вдоль курсора спектрального доплера передвинуть трекбол в вертикальном направлении.
- Нажать клавишу **Set** и переместить трекбол для изменения размера участка выборки.

Примечание:

- Перемещение трекбола при активном спектральном дисплее временно останавливает обновление спектра; при этом вы можете изменить положение и размер участка выборки. Если трекбол не перемещается в течение 0.5сек, обновление спектра возобновляется.
- По горизонтальной оси демонстрируется шкала времени; по вертикальной – шкала скорости.

Для изменения положения курсора кровотока см. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

10.3 Режим PW

Для выбора режима импульсно-волнового доплера (PW) нажать сенсорную клавишу



В режиме PW экран делится на две ассиметричные части⁴. В одной части демонстрируется 2D изображение поверх которого выведен курсор спектрального доплера; на линии выборки спектрального доплера присутствуют две параллельные короткие линии, представляющие объем выборки. Объем выборки определяет положение, где производится спектральная выборка.

Курсор кровотока размещается в окне выборки. При проведении измерений, относящихся к скорости кровотока, необходимо убедиться, что курсор кровотока поставлен параллельно направлению потока.

После нажатия клавиши  в другой части экрана появится дисплей, демонстрирующий информацию о скорости кровотоков, представленных в окне выборки.

10.3.1 Активация спектрального дисплея режима PW

В режиме PW нажать  для активации PW спектрального дисплея, спектр PW начнет обновляться. Нажать  ещё раз для отключения спектрального дисплея, обновление PW спектра остановится.

⁴ Формат дисплея по умолчанию в режимах M и спектрального доплера может быть настроен в окне Display Format меню общей настройки General Setting (Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден.).

10.3.2 Операции в режиме PW при неактивном PW спектре

Порядок работы в PW дуплексном режиме с В, Color или DPI, когда PW спектр неактивен аналогичен операциям в отдельных режимах В, Color или DPI.

Сенсорные клавиши режимов В+PW показаны на Рисунок 10-2. Большинство клавиш присутствуют и в режиме В, см. инструкции по работе с клавишами в режиме В (Раздел 5.2).

Примечание:

Функция сенсорной клавиши  в режиме В+PW незначительно отличаются от соответствующей функции в режиме 2D.

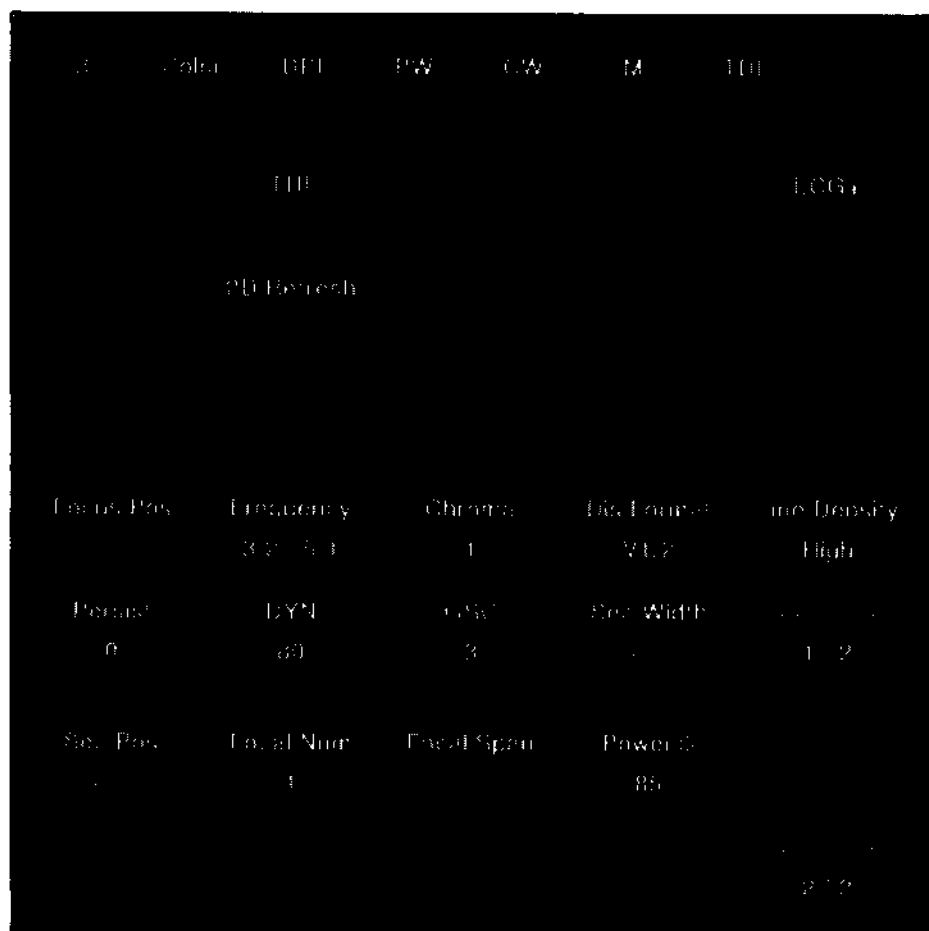


Рисунок 10-2: Сенсорные клавиши режима В+PW реального времени с неактивной PW

спектральной трассировкой

Сенсорные клавиши режима Color+PW показаны на Рисунок 10-3. Большинство сенсорных клавиш присутствуют и в режиме Color, см. инструкции по работе с клавишами в режиме Color (Раздел 6.3).



Рисунок 10-3: Сенсорные клавиши режима Color+PW реального времени с неактивной PW спектральной трассировкой

Функции и пользование клавишами **Start**, **2D-Refresh** и **Dis-Format** в режиме спектрального доплера описаны ниже.

10.3.2.1 2D обновление

1. Для включения функции нажать **2D-Refresh** виртуальную клавишу; при включённом Doppler спектральном дисплее 2D изображение остается в реальном времени (дуплексный режим B+PW либо триплексный B+ Color+PW)
2. Для отключения функции нажать **2D-Refresh** виртуальную клавишу ещё раз;

при включённом дисплее спектрального доплера для 2D изображения выбирается режим стоп-кадра.

10.3.2.2 Формат дисплея

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

10.3.2.3 Угол управления

При работе с линейными датчиками курсор спектрального доплера можно сместить, таким образом, угол между курсором и акустическим лучом будет отличен от нуля.

Нажать правый или левый край клавиши  для поворота курсора спектрального доплера по часовой стрелке или против.

10.3.3 Работа в режиме PW с активным PW спектром

Нажать клавишу  для активации PW спектрального дисплея. При активном PW спектре на экране присутствуют сенсорные клавиши, показанные на Рисунок 10-4. Операции для PW-дуплексных режимов в комбинациях с B, Color и DPI аналогичны.



Рисунок 10-4: Сенсорные клавиши режима B+PW реального времени с активной PW спектральной трассировкой

Нажать левый или правый край соответствующей клавиши для регулировки значения

нужного параметра, например **Prfmin**, **Prfmax**. Обычно, нажатие левого края клавиши уменьшает значение параметра или отключает функцию. Нажатие правого края клавиши увеличивает значение параметра или включает соответствующую функцию.

10.3.3.1 Частота повторения импульса (PRF)

Частота повторения импульса задаёт диапазон скоростей спектрального дисплея.

Диапазон PRF зависит от используемого датчика и режима работы.

Нажать правый или левый край клавиши **Frequency** для увеличения или уменьшения диапазона PRF.

Подробнее см. Раздел 5 2.16.

Примечание:

- Текущее значение PRF выводится на дисплей в области данных об изображении (PRF).
- Система автоматически корректирует настройку фильтра стенки (Wall Filter) при изменении значения PRF.

10.3.3.2 Высокая частота повторения импульса (HPRF)

Нажимать правый край клавиши **Frequency** для увеличения значения PRF, как только параметр достигнет определённого уровня, автоматически будет выбрана настройка высокой частоты повторения импульса (HPRF). Одно или несколько окон выборки появятся на 2D изображении.

Примечание:

Настройка HPRF не может быть выбрана при работе с линейными датчиками.

10.3.3.3 Фильтр стенки (WF)

Фильтр стенки предназначен для снижения низкочастотного шума, возникающего при движении стенок сосудов.

Нажимать правый или левый край кнопки  для увеличения или уменьшения фильтрации.

Примечание:

- Текущее значение фильтра стенки демонстрируется на экране в области данных об изображении спектрального доплера (WF).
- Фильтр стенки настраивается в диапазоне, зависящем от текущего значения PRF.

10.3.3.4 PW усиление

Усиление доплера регулирует общую яркость спектрального дисплея.

Из режима активного дисплея спектрального доплера при необходимости вы можете отрегулировать усиление вращением регулятора .

Примечание:

Значение усиления спектрального доплера выводится на дисплей в области данных об изображении спектрального доплера (GN).

10.3.3.5 Формат дисплея

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

10.3.3.6 Угол управления

Для настройки курсора спектрального доплера для работы с линейными датчиками пользуйтесь клавишей . См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

10.3.3.7 Инверсия потока

Вы можете использовать функцию инверсии потока (клавиша  из режима PW или CW) для инвертирования спектрального дисплея относительно направления кровотока.

Нажать клавишу  для включения функции инверсии потока; нажать  ещё раз для отключения функции.

При включении функции инверсии потока в верхнем правом углу спектра появится индикация Invert и PW спектр инвертируется относительно базовой линии.

10.3.3.8 Частота

Частота спектрального доплера регулирует частоту передачи.

Нажать правый или левый край клавиши  для увеличения или уменьшения частоты.

Примечание:

Частота спектрального доплера выводится на дисплей в области данных об изображении (FRQ)

10.3.3.9 Скорость развертки

При помощи виртуальной клавиши  можно отрегулировать частоту обновления спектрального дисплея.

Нажать правый или левый край клавиши  для увеличения или уменьшения скорости развертки.

10.3.3.10 Базовая линия

Базовая линия соответствует положению нулевой скорости. Диапазон скоростей в одном направлении может быть увеличен настройкой базовой линии. Максимальные скорости в обоих направлениях показаны на дисплее на вертикальных осях спектрального доплера.

Нажать правый или левый край клавиши  для перемещения базовой линии в

положительном или отрицательном направлениях.

10.3.3.11 Мощность PW

Значение выходной мощности в режиме PW должно быть минимальным, обеспечивающим значимые результаты.

Нажать правый или левый край сенсорной клавиши  для увеличения или уменьшения выходной мощности.

Примечание:

Значение выходной акустической мощности в режиме PW выводится на дисплей в области данных об изображении спектрального доплера (PWR).

10.3.3.12 Угловая коррекция

Для регулировки направления курсора кровотока пользуйтесь клавишей .

1. Нажать правый или левый край сенсорной клавиши  для регулировки направления курсора кровотока.

Примечание:

Использование функции угловой коррекции актуально только при проведении измерений, связанных со скоростью.

10.3.3.13 Динамический диапазон (DYN)

Функция динамического диапазона (DYN) предназначена для усиления части серой шкалы спектрального дисплея.

Нажать правый край сенсорной клавиши  для увеличения динамического диапазона; нажать левый край клавиши  для уменьшения динамического диапазона.

10.3.3.14 Цветность

Аналогично настройке цветности в режиме В, функция  меняет цвет спектрального дисплея.

Нажать правый или левый край сенсорной клавиши  для изменения настройки цветности.

Настройка цветности производится как в реальном времени, так и в режиме стоп-кадра.

10.3.3.15 Видео инверсия

Функция используется для изменения фона спектрального дисплея.

Нажать клавишу  для включения функции; нажать  ещё раз для отключения.

Фон спектрального дисплея:

- темный, при отключении функции видеоинверсии;
- яркий, при включении функции.

10.3.3.16 ЭКГ

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден.

10.3.3.17 Режим 2В

Нажать клавишу  для активации формата сдвоенного дисплея в режиме PW, см. Раздел 10.4.

10.3.3.18 Переключение дисплея

При активированном формате сдвоенного дисплея клавишей  производится переход к другому изображению и выбор стоп-кадра текущего изображения, см. Раздел 10.4.

10.4 Формат сдвоенного изображения

Формат сдвоенного изображения позволяет проводить сравнение изображений, полученных в разное время и/или в различных режимах.

Реальное время + Стоп-кадр

1. Для активации формата сдвоенного дисплея нажать клавишу  из режима спектрального доплера в реальном времени или стоп-кадре. Экран будет разделён на две части: в одной части будет представлено активное изображение в реальном времени режима PW, в другой части появится изображение стоп-кадра.
2. Нажать клавишу  для выбора стоп-кадра текущего изображения и активации второго изображения в реальном времени.
3. Вы можете также нажать клавишу  для смены изображений по вертикали.

Изображение сдвоенного стоп-кадра

1. Нажать клавишу  для выбора стоп-кадра текущего изображения; теперь оба изображения будут в стоп-кадре.
2. При наличии в папке данного пациента других роликов, вы можете выбрать нужный при помощи трекбола и нажать  для его воспроизведения.

Для выхода из формата сдвоенного дисплея нажать клавишу  ещё раз.

10.5 Режим CW

Для работы в режиме CW можно использовать только датчики с фазированной решёткой.

При работе в реальном времени нажать клавишу  для активации режима CW.

При действующих по умолчанию настройках дисплея (Display Format) экран делится на две части. В верхней части демонстрируется 2D изображение, в нижней - изображение CW спектра.

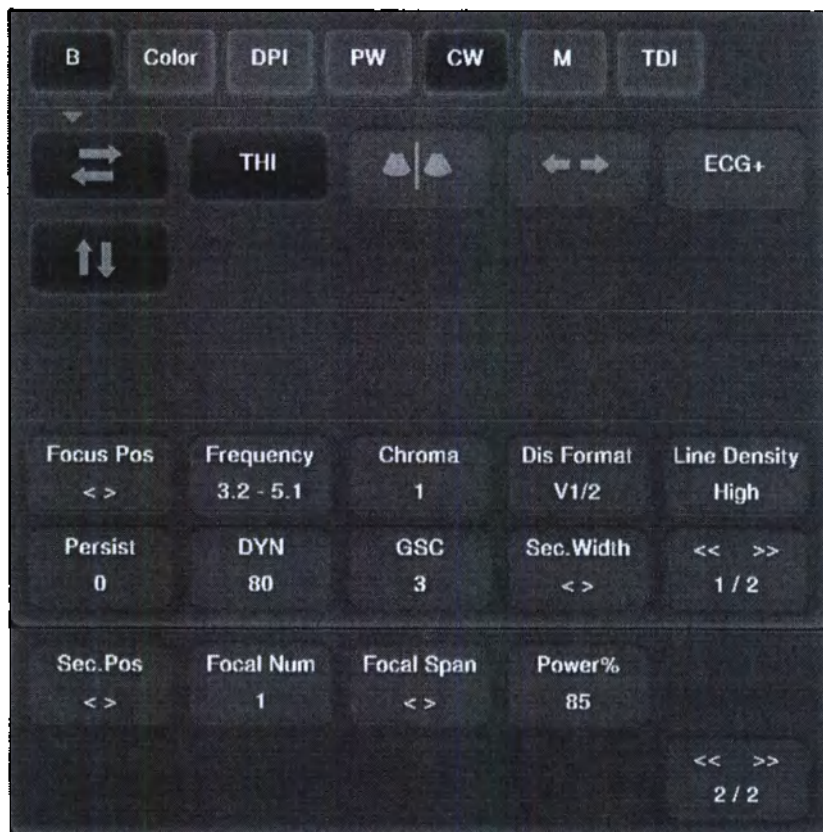


Рисунок 10-5: Сенсорные клавиши в режиме B+CW реального времени с неактивной CW спектральной трассировкой

10.5.1 Работа в режиме CW с неактивной CW спектральной трассировкой

При неактивном доплеровском спектре операции в режимах B+CW, Color+CW, и DPI+CW очень близки к операциям в режимах B, Color и DPI соответственно.

Сенсорные клавиши в режиме B+CW показаны на Рисунок 10-5. Инструкции по работе в режиме B приведены в 5.

Сенсорные клавиши в режиме Color+CW показаны на Рисунок 10-6. Инструкции по работе в режиме Color приведены в Ошибка! Источник ссылки не найден..

Примечание:

Сенсорная клавиша  активирует сдвоенный формат дисплея PW. См. Раздел 10.4.

10. Spectral Doppler Mode

Использование сенсорных клавиш **2D-Refresh** и **2D-Format** описано в Разделах 10.3.2.1 и **Ошибка! Источник ссылки не найден.** соответственно.

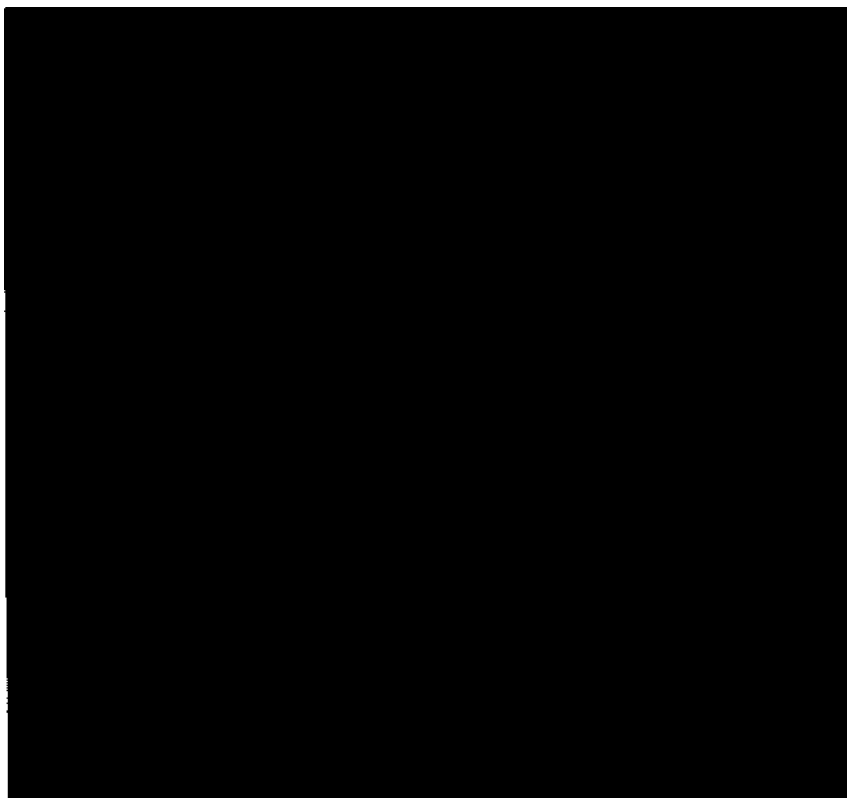


Рисунок 10-6: Сенсорные клавиши в режиме Color+CW реального времени с CW неактивной трассировкой

10.5.2 Операции в режиме CW с CW активным спектром

При активном CW спектре операции в режимах B+CW и Color+CW аналогичны, сенсорные клавиши показаны на Рисунок 10-7.

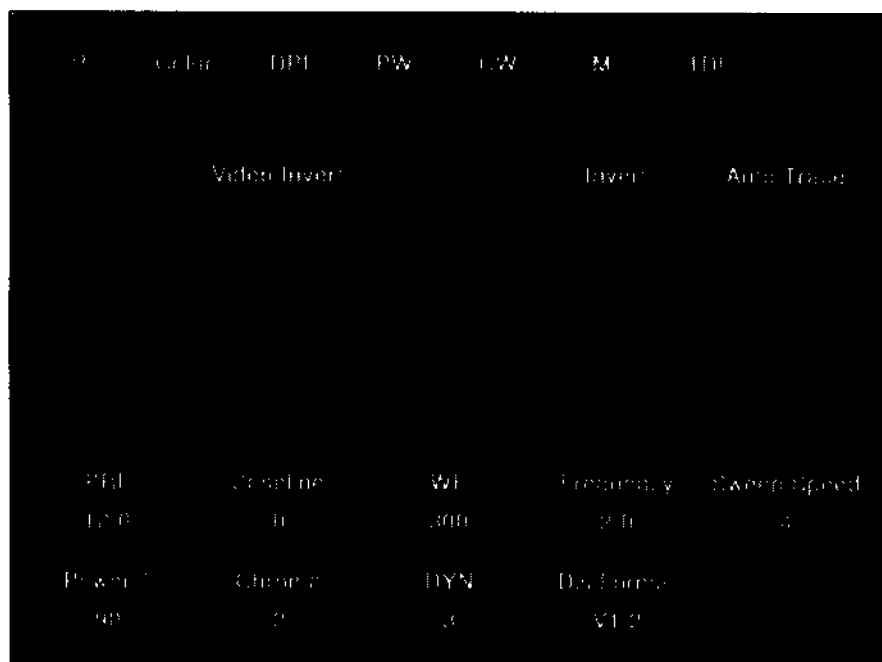


Рисунок 10-7: Сенсорные клавиши режима В+CW реального времени с активной CW спектральной трассировкой

10.5.2.1 Скорость развёртки

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

10.5.2.2 Инверсия потока

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

10.5.2.3 Базовая линия

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

10.5.2.4 Частота повторения импульса (PRF)

См. Раздел 10.3.3.1 и Раздел 10.3.3.2. – описание HPRF

10.5.2.5 Фильтр стенки (WF)

См. Раздел 10.3.3.3.

10.5.2.6 Динамический диапазон (DYN)

См. Раздел 10.3.3.13.

10.5.2.7 Частота

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

10.5.2.8 Мощность

Значение выходной мощности в режиме CW должно быть минимальным для достижения диагностически значимого результата.

Нажать правый или левый край сенсорной клавиши  для увеличения или уменьшения выходной мощности.

Примечание:

Текущее значение выходной акустической мощности в режиме CW демонстрируется на экране (PWR).

10.5.2.9 Усиление CW

Усиление доплера регулирует общую яркость спектрального дисплея.

При активном дисплее спектрального доплера вы можете отрегулировать усиление

доплера вращением регулятора .

Примечание:

Текущее значение усиления спектрального доплера демонстрируется на экране (GN).

10.5.2.10 Видео инверсия

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

10.5.2.11 Цветность

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

10.5.2.12 Формат дисплея

См. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

10.5.2.13 Формат сдвоенного дисплея (2В)

См. Раздел 10.4.

10.5.2.14 Переключение дисплея

При выбранном формате сдвоенного дисплея нажать  для активации следующего изображения и перевода текущего изображения в режим стоп-кадра, См. Раздел 10.4.

10.6 Работа в кинематографическом режиме спектрального доплера

В PW/CW режиме дуплексном с 2D, при неактивном спектральном дисплее нажать клавишу  для перевода изображения в стоп-кадр, операции аналогичны работе в режиме 2D.

При активном спектральном дисплее нажать  для перевода изображения в стоп-кадр, операции для PW/CW дуплексных режимов аналогичны. Сенсорные клавиши показаны на Рисунок 10-8.

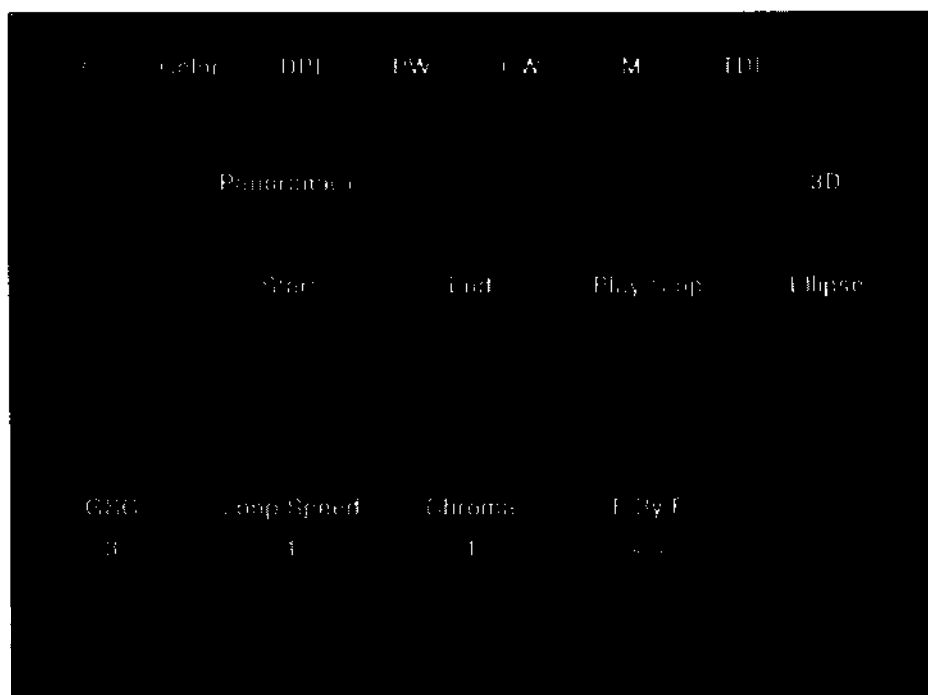


Рисунок 10-8: Сенсорные клавиши в стоп-кадре режима В+CW с активной CW спектральной трассировкой

10.6.1 Просмотр киноролика

См. Раздел [Ошибка! Источник ссылки не найден..](#)

10.6.2 Киновоспроизведение

См. Раздел [Ошибка! Источник ссылки не найден..](#)

10.6.3 Цветность

См. Раздел [Ошибка! Источник ссылки не найден..](#)

10.6.4 Формат дисплея

См. Раздел [Ошибка! Источник ссылки не найден..](#)

10.6.5 Видеоинверсия

См. Раздел [Ошибка! Источник ссылки не найден..](#)

10.6.6 Формат сдвоенного дисплея (2В)

См. Раздел [10.4.](#)

10.6.7 Переключение дисплея

При выбранном формате двойного дисплея нажать  для активации следующего изображения и перевода текущего изображения в режим стоп-кадра, см. Раздел 10.4.

10.6.8 Инверсия потока

См. Раздел [Ошибка! Источник ссылки не найден.](#)

10.6.9 Базовая линия

См. Раздел [Ошибка! Источник ссылки не найден.](#)

10.6.10 Ориентация изображения (верх/низ)

Сенсорная клавиша  может быть использована для переключения спектрального дисплея и 2D изображения по вертикали.

11 Режим 3D изображения (Опция)



Примечание: Функция 3D изображения является опцией.

Ультразвуковое 3D изображение позволяет наблюдать ширину, высоту и глубину анатомической структуры. При этом эхосигналы обрабатываются при помощи сложной компьютерной программы, позволяющей получить в результате трёхмерное изображение внутренних органов или зародыша.

11.1 Включение режима 3D

Перед активацией 3D формата необходимо получить 2D изображения. Эти 2D изображения могут быть получены с использованием обычных датчиков в режиме В.

Для получения двумерных изображений годных для построения трёхмерного необходим опыт и специальная тренировка.

После получения достаточного количества 2D изображений в режиме В нажать клавишу



. Выбрать последовательность изображений⁵, которые будут обработаны для построения 3D изображения. Нажать сенсорную клавишу  для доступа в режим 3D.

Экран при этом делится на четыре части, см. Рисунок 11-1.

Дисплей режима 3D (Рисунок 11-1) делится на четыре квадрата, в которых демонстрируются сечения анатомической структуры:

- Плоскость А демонстрирует продольное изображение.
- Плоскость В демонстрирует поперечное изображение.
- Плоскость С демонстрирует горизонтальное изображение.
- Объёмный дисплей: поверхность или полупрозрачный вид трёхмерной структуры демонстрируется в последнем квадрате.

⁵ См. Раздел 5.4.3.

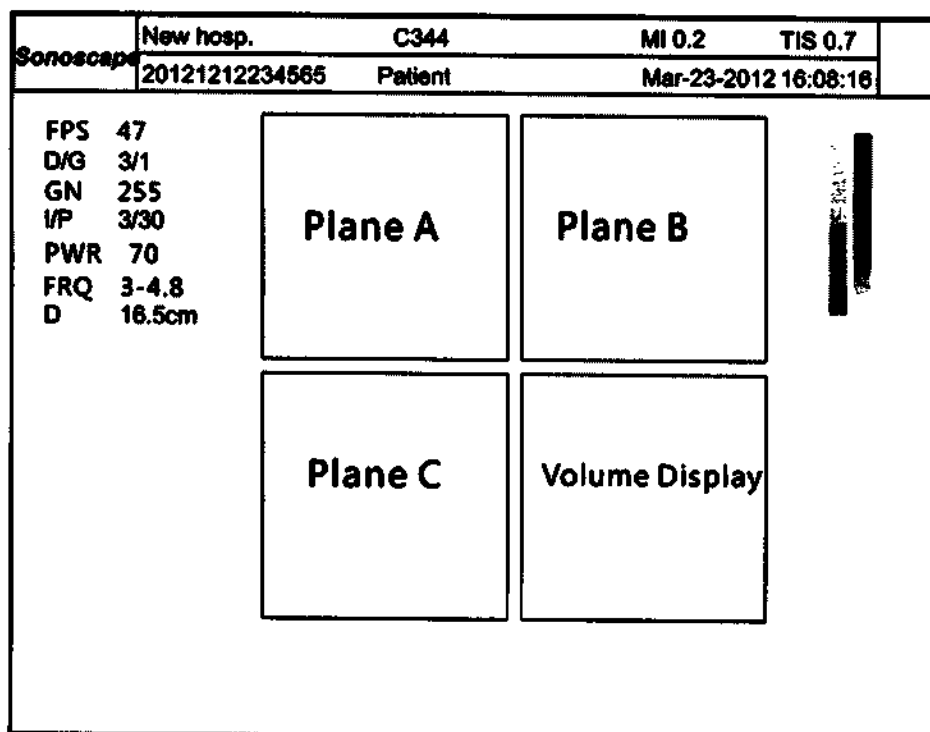


Рисунок 11-1: Режим 3D

11.2 Работа в режиме 3D

Сенсорные клавиши, доступные в режиме 3D, показаны на Рисунок 11-2.

Некоторые из функций являются взаимоисключающими, недоступные опции демонстрируются в затенённом виде.

Нажать левый или правый край клавиши для настройки значения соответствующего параметра, например, **Trace cut**, **Color Map**. Обычно, нажатие левого края кнопки уменьшает величину или отключает соответствующую функцию. Нажатие правого края кнопки увеличивает значение или включает соответствующую функцию.

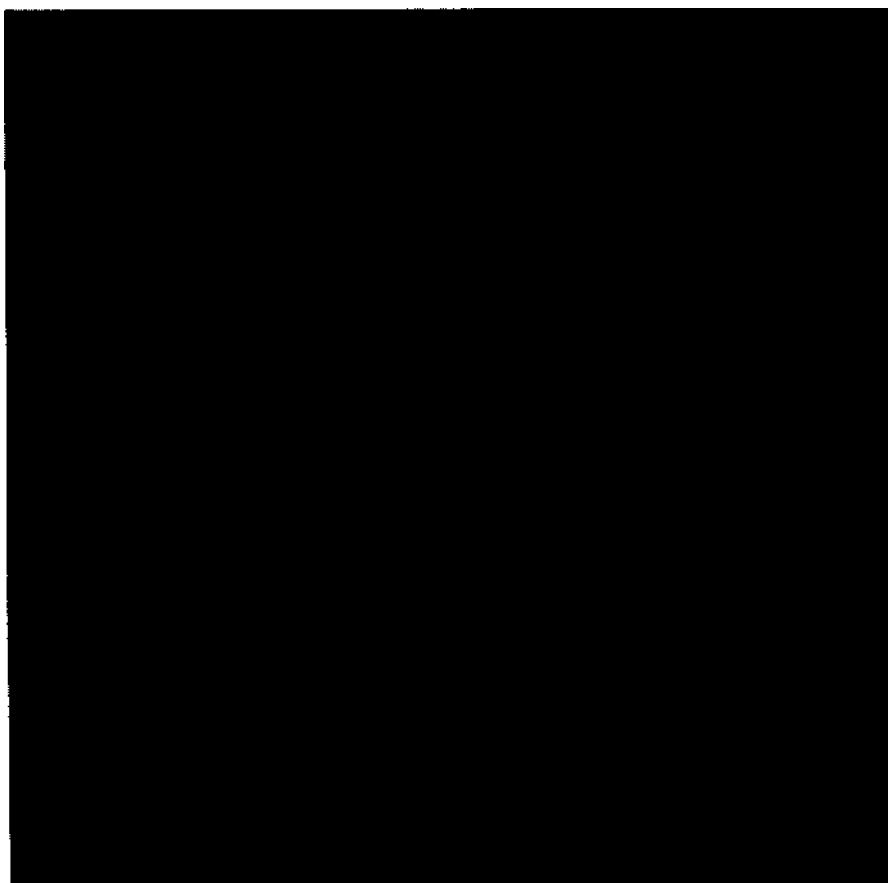


Рисунок 11-2: Сенсорные клавиши в режиме 3D

11.2.1 Формат дисплея

По умолчанию в режиме 3D используется дисплей четырех изображений, показанный на Рисунок 11-1.

Возможен выбор других форматов дисплея: нажать клавишу .

или сенсорного экрана для выбора одного, двух или четырех изображений соответственно.

Примеры демонстрации на экране одного и двух изображений в режиме 3D показаны на Рисунок 11-3.

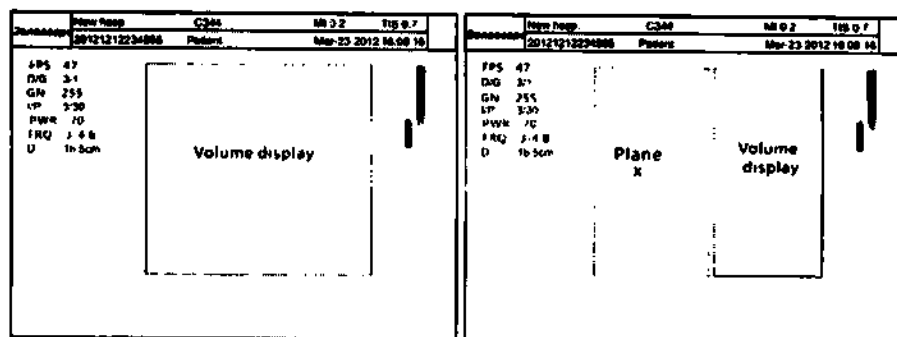


Рисунок 11-3: Форматы одного и двух изображений в 3D режиме

11.2.2 Настройка ROI (Рамки Области Интереса)

Трёхмерная структура, демонстрируемая на экране, может быть повернута или перемещена, может быть изменён её размер.

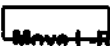
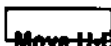
Переместить курсор на 3D изображение.

Нажать клавишу , вращать изображение при помощи трекбола;

Нажать клавишу  для изменения размера 3D изображения при помощи трекбола;

Нажимая левый или правый край клавиш , ,  можно вращать изображение по осям X, Y, Z соответственно.

Нажимать правый край клавиши  для вращения изображения по часовой стрелке и выбора максимального угла вращения. Изображение будет автоматически повернуто по часовой стрелке от начального углового положения на максимальный угол, затем будет продолжать вращаться против часовой стрелки до начального углового положения, автоматически повторяя данное действие. Нажать левый край для уменьшения наибольшего угла или остановки автоматического вращения.

Нажатие левого или правого края клавиш  или  регулирует положение изображения.

Примечание:

Максимальный угол автоматического вращения может быть выбран из значений 45°, 90°, 180°, 270°, или 360°.

11.2.3 Очистка ROI

Для очистки текущей рамки области интереса нажать клавишу **Clear-ROI**.

11.2.4 Восстановление ROI

Функция доступна только после активации очистки области интереса **Clear-ROI**.

Нажать клавишу **Restore-ROI** для восстановления предыдущей области интереса ROI.

11.2.5 Кадрирование (Очистка и Восстановление участка вне рамки ROI)

Нажать **Fit** для высвечивания кнопки и активации данной функции.

Возможен выбор одного из двух режимов кадрирования: in и out. Выбрать in для сохранения данных внутри области кадрирования или выбрать out для сохранения данных вне области кадрирования.

11.2.6 Вращение и изменение размера

Демонстрируемое на экране объемное изображение может быть повернуто и увеличено. Переместить курсор на объемное изображение.

См. Раздел 11.2.2

11.2.7 Перемещение L-R

Для перемещения объемного изображения по горизонтали нажимать левый/правый край клавиши **Move-L-R**.

11.2.8 Перемещение U-D

Для перемещения объемного изображения по вертикали нажимать левый/правый край клавиши **Move-U-D**.

11.2.9 Режим формирования изображения

Пользователь может выбрать один трёх режимов формирования изображения (**Render-Mode**): объемное воспроизведение (Vol), рентгеновский режим (X-ray), проекция с максимальной интенсивностью (MaxIP).



Режим Vol: демонстрация контуров внутренних органов или зародыша.



Режим MaxIP: демонстрация участков с наибольшей интенсивностью вдоль ультразвукового луча.



Режим X-ray Mode: демонстрация средних значений серой шкалы для эхосигналов вдоль ультразвукового луча.

11.2.10 Вырезка по контуру

Пользователь может выбрать функцию **Trim-Sin** для удаления нежелательного участка объемного изображения. На практике, это может быть применено для удаления участка, препятствующего демонстрации области интереса (ROI).

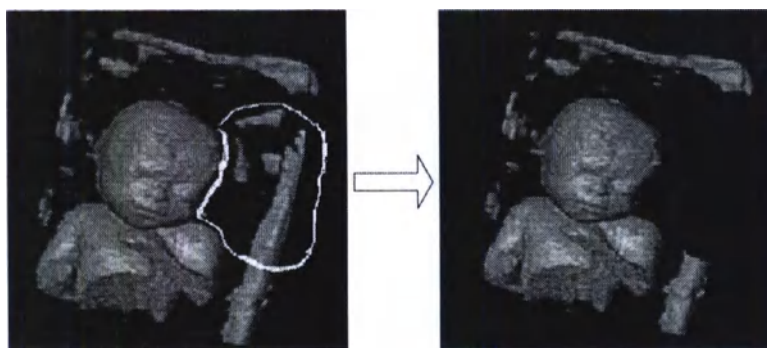


Рисунок 11-4: Вырезка по контуру

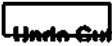
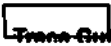
Для проведения вырезки:

- Нажать клавишу **Trim-Sin** для выбора значения In.
- При помощи трекбола очертить участок объемного изображения.
- Нажать **Set** для замыкания контура и удаления участка внутри трассировки.
- Для удаления участка за пределами трассировки нажать клавишу **Trim-Sin** для выбора значения Out и повторить шаги, описанные выше.

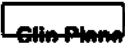
 Примечание:

Для восстановления участка, удаленного при помощи функции **Trace Cut**, нажать **Undo Cut**.

11.2.11 Отмена вырезки

Нажать  для восстановления участка, удаленного при помощи функции .

11.2.12 Плоскость сечения

Функция, выбираемая нажатием клавиши , позволит разрезать объемное изображение под углом. Весь участок изображения, размещенный перед плоскостью сечения, не будет показан.

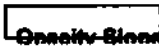
Нажать клавишу  для включения функции – (on).

1. Переместить курсор на объемное изображение и нажать .
2. Для изменения положения плоскости сечения пользуйтесь трекболом.

11.2.13 Компенсация непрозрачности

Нажать правый или левый край клавиши  для изменения порядка сбора данных для формирования трехмерных изображений.

11.2.14 Уклон непрозрачности

Нажать правый или левый край клавиши  для изменения порядка сбора данных для формирования трехмерных изображений.

11.2.15 Многослойность

Функция  демонстрирует поперечные сечения трехмерной структуры.

11.2.16 Карта цветности

Функция  избирает метод отображения амплитуд эхосигналов для серой шкалы или цветных пикселей.

11.2.17 Метод сканирования

Сенсорной клавишей **Scan-Method** выбрать опцию Linear Motion (Lin) - прямолинейное движение либо Sector Motion (Sec) - движение по секторам, в зависимости от методики получения объемного изображения

11.2.18 Шкала Z

Для метода сканирования **Scan-Method** = Lin, клавиша **Z-Scale** настраивает параметры 3D дисплея.

11.2.19 Угол Z

Для метода сканирования **Scan-Method** = Sec, клавиша **Z-Angle** настраивает параметры 3D дисплея.

11.2.20 Эллипс

Нажать клавишу **Ellipse** и переместить курсор по плоскости X, Y, или Z.

Нажать  для определения начальной точки, нажать  ещё раз для определения конечной точки по малой оси. Перемещением трекбола изменить длину продольной оси, нажать  для определения длины продольной оси. После этого вы получите четыре результата: EA, EP, Ea и Eb.

11.2.21 Пороговое значение

Для изменения порогового значения нажимать левый или правый край клавиши **Threshold**.

11.2.22 Сохранение кадра

Нажать **Save-Frame**, появится меню сохранения данных. Выбрать опцию **Save IMAGE** (сохранить изображение) или **Save VOLUME** (сохранить объём).

12 Режим 4D *(Опция)



Режим 4D изображения входит в 4D пакет, который является опцией и устанавливается по заявке пользователя

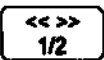
Режим 4D позволяет в реальном времени выводить на дисплей трехмерные анатомические структуры

12.1 Включение режима 4D

Подключить и выбрать датчик, кликнуть клавишу выбора режима для начала работы в режиме В. Клавиши управления в режиме В совместно с клавишей  показаны на Рисунок 5-1.

Для активации режима 4D нажать клавишу . Появится двухмерное изображение с большой рамкой выборки и желтой линией среза, см. Рисунок 12-2. Сенсорные клавиши показаны на Рисунок 12-1.

Некоторые клавиши доступны после выбора иконки доступа к дополнительному списку

клавиш  1/2

Некоторые клавиши затенены, их функции либо активируются после предварительного выбора других функций, либо недоступны при использовании с текущим датчиком.

12.2 Операции в режиме 4D

Нажать  ,  либо  для начала 3D сканирования, основной экран будет демонстрировать 2D и/или 3D изображения в формате двух, четырех или одного изображения 3D (см. Рисунок 11-1 и Рисунок 11-3).

Нажать  для перевода мотора в режим паузы.

Большинство сенсорных клавиш режима 4D аналогично клавишам режима 3D. Функции клавиш идентичны. См. Описание работы с данными клавишами в 11.

Три сенсорных клавиши применимы только в режиме 4D:

1.  , демонстрация полноэкранного 2D изображения в реальном

времени. Регулировка рамки выборки и линии сечения возможна только для полноэкранного 2D изображения. Более подробно – см. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

2. **One-Review** работает только при отключенном моторе датчика, просмотр полученных 3D изображений. Более подробно – см. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..

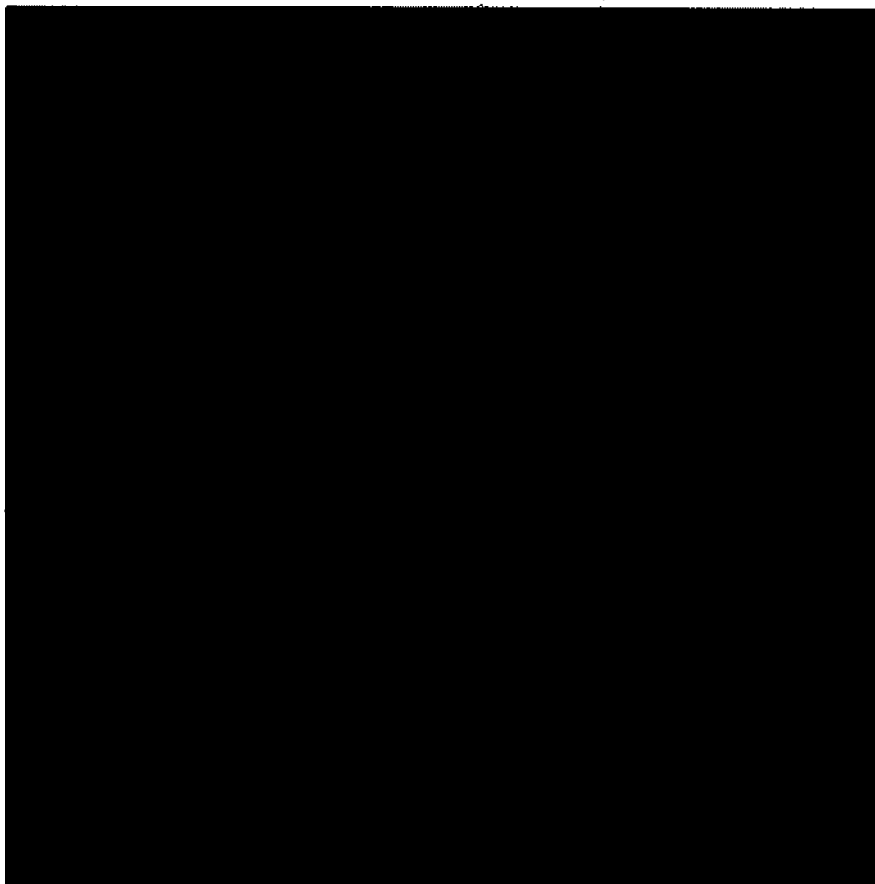


Рисунок 12-1: Сенсорные клавиши режима 4D

3. **Review**, применяется для получения объемного изображения с большим разрешением. Более подробно – см. Раздел Ошибка! Источник ссылки не найден..
4. **Stabilization**, увеличение стабильности объемного изображения.
5. **Swave-Angle**, настройка угла объемного датчика.

6.  Image Quality, выбор качества объемного изображения. См. Раздел Ошибки!

Источник ссылки не найден..

12.2.1 Настройка рамки выборки и линии среза

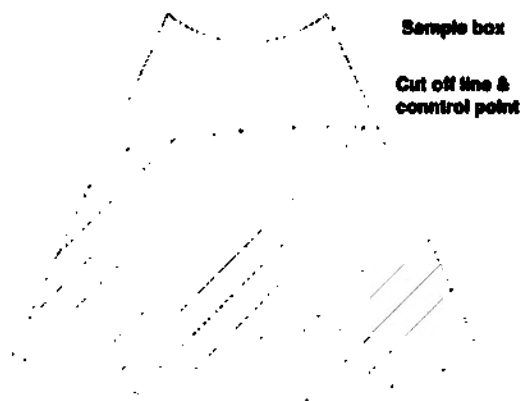


Рисунок 12-2: Режим 4D: рамка выборки и линия среза

Примечание:

- В режиме 4D рамка выборки и линия среза демонстрируются только на экране FULL DISP.2D.
- Только данные с участка, окруженного эталонной рамкой и линией среза, используются для построения трехмерного изображения.

На Рисунок 12-2 только данные из заштрихованной области будут использованы для построения объемного изображения в реальном времени.

Для перемещения рамки выборки сделать следующее.

- Перемещением трекбола изменить положение рамки;
- Нажать ; перемещением трекбола изменить размер рамки.
- При необходимости вновь нажать , при помощи трекбола изменить положение рамки.

Для перемещения линии среза сделать следующее.

- Нажать  и при помощи трекбола изменить положение линии среза по

вертикали;

- Нажать  и при помощи трекбола изменить положение контрольной точки.
- При необходимости вновь нажать , при помощи трекбола изменить положение линии среза.

12.2.2 Просмотр киноматериала

Нажать клавишу  для просмотра кадров изображения, полученных при работающем моторе. Предварительные изображения трехмерных объектов демонстрируются в нижней части экрана; см. Рисунок 12-3.



Рисунок 12-3: Просмотр киноматериала в режиме 4D

12.2.3 Повторное сканирование

Функция  производит повторное сканирование для получения объемного изображения с большим разрешением. По умолчанию опция выключена.

Нажать  при работающем моторе, т.е., при получении данных в реальном времени,

- если опция RESCAN выключена, мотор немедленно остановится;
- если опция RESCAN включена, мотор продолжает некоторое время работать, пытаясь получить объемное изображение с большим разрешением.

12.2.4 Качество изображения

Функция  выбирает качество объёмного изображения. Можно выбрать одну из настроек Low(низкое), Med(среднее), или High(высокое). Чем выше качество изображения, тем ниже временная характеристика.

12.2.5 Стабилизация

Функция используется для улучшения стабильности трехмерного изображения.

12.2.6 Угол развёртки

Нажимая правый или левый край клавиши , вы можете изменять значение угла развёртки.

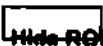
12.2.7 Просмотр объёма

Нажимая правый или левый край клавиши , вы можете изменять значение параметра.

12.2.8 Режим ROI

Нажать  для высвечивания клавиши, включится режим ROI. Нажать ещё раз для отключения функции.

12.2.9 Вывод ROI с дисплея

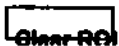
Нажать сенсорную клавишу  для высвечивания опции и последующего выведения её с дисплея.

12.2.10 Кадрирование

Нажать сенсорную клавишу  для высвечивания опции и последующей активации функции.

Два режима кадрирования: in и out. Выбрать in для сохранения данных внутри участка и выбрать out для сохранения данных за пределами участка.

12.2.11 Очистка ROI

Нажать сенсорную клавишу  для очистки текущей ROI.

12.2.12 Восстановление ROI

Функция доступна только после выбора .

Нажать **Restore ROI** для восстановления области интереса ROI.

13 Аннотация и метка тела

Аннотация и символы метки тела могут быть добавлены к ультразвуковому изображению в режиме реального времени и режиме стоп-кадра.

Примечание:

При выходе из текущего режима работы все аннотации и метки тела, добавленные к изображению, будут удалены автоматически.

Для добавления аннотации нажать клавишу **Annotation**.

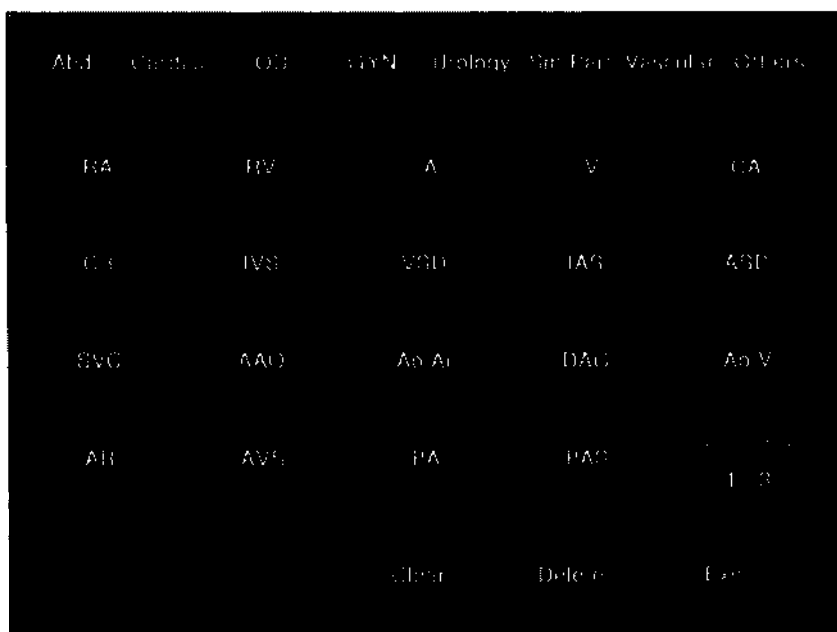


Рисунок 13-1: Аннотация

Система имеет большой список встроенных элементов аннотаций. Пользователь может изменять/добавлять встроенные элементы аннотаций при помощи клавиши *Annotation Edit*.

Для добавления аннотации:

1. Нажать клавишу **Аннот**. Элементы аннотаций будут представлены на экране в виде сенсорных клавиш.
2. Нажать клавишу режима работы в первом ряду для просмотра элементов аннотаций доступных в данном режиме работы.
3. С помощью трекбола переместить курсор в нужное место на изображении.
4. Нажать сенсорную клавишу элемента аннотации, чтобы вставить аннотацию вместо курсора.

*Для изменения положения добавленной аннотации переместить курсор на аннотацию и нажать клавишу **Set**. При помощи трекбола переместить аннотацию в новое место и нажать клавишу **Set**.*

5. Для добавления текста в ручном режиме нажать клавишу **Keyboard** для доступа к виртуальной клавиатуре и ввода текста.
6. При необходимости повторить шаги, описанные выше, для добавления дополнительных аннотаций.
7. Нажать клавишу **Аннот** еще раз или выбрать клавишу **Exit** для выхода из режима добавления аннотаций.

Для удаления аннотации:

1. При помощи трекбола переместить курсор над удаляемой аннотацией, аннотация будет подчеркнута.
2. Нажать клавишу **Delete** для удаления аннотации.
3. Для удаления всех аннотаций, результатов вычислений и меток тела на экране нажать клавишу **Clear**.

Примечание:

При использовании клавиши **Save** для сохранения ультразвукового изображения добавленная аннотация будет сохранена.

13.1 Метка тела

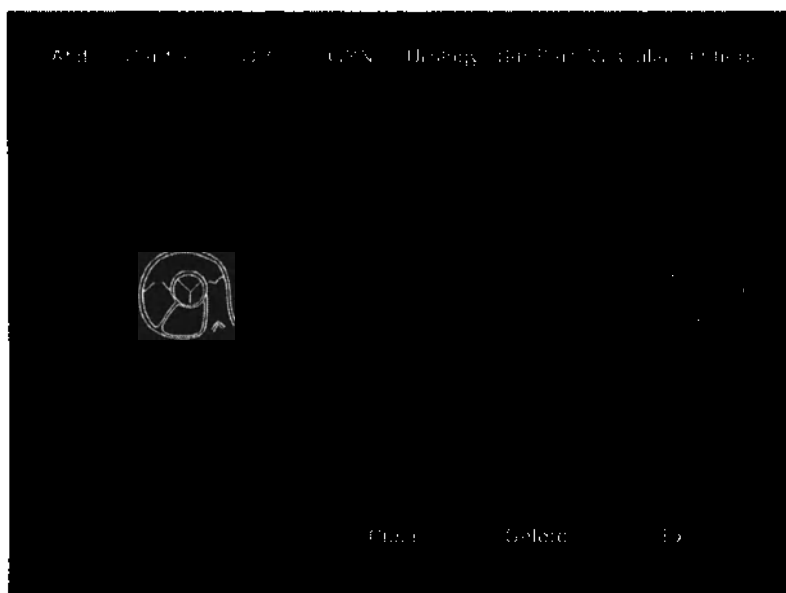


Рисунок 13-2: Метка тела

Для документирования результатов ультразвуковой диагностики оператор может использовать набор графических меток тела.

1. Нажать клавишу **BodyMark**. Имеющиеся символы появятся на сенсорном экране в виде иконок.
2. Нажать клавишу режима работы в первом ряду для демонстрации набора символов метки тела доступных в данном режиме.
3. С помощью трекбола переместить курсор в нужную точку, нажать клавишу с символом нужной метки тела для добавления символа к изображению.
4. Нажать клавишу **ANGLE** для выбора положения маркера датчика ().

Нажать **Set** для фиксации положения маркера датчика на изображении.

Удаление метки тела:

1. Нажать клавишу **Delete** для удаления элемента.
2. Для удаления всех аннотаций, результатов вычислений и меток тела на экране нажать клавишу **Clear**.

 Примечание:

При использовании клавиши Save для сохранения УЗ изображения добавленная метка тела будет сохранена.

14 Датчики

При работе с данной ультразвуковой аппаратурой может быть использован целый ряд разных датчиков, обеспечивающих универсальность применения оборудования. Информация о датчиках и инструкции по их применению приведены в настоящем разделе.



Внимание!

Обязательно ознакомьтесь с правилами безопасного использования датчиков, приведёнными в 0, в частности п. 1.3 и п. 1.5.

14.1 Информация о датчиках

14.1.1 Рекомендованные датчики

Следующие типы датчиков могут быть использованы для работы с данной аппаратурой:

C344, C353, VC6-2, L741, L742, L752,
2P2, 3P1, 5P2, 8P1, 6V3, 6V1, C322

Таблица 14.1: Рекомендованные датчики



Внимание!

Во избежание поражения электротоком или повреждения оборудования:

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

14.1.2 Акустическая выходная мощность

Значения акустической выходной мощности датчиков приведены в специальной таблице, приведённой на CD диске, который прилагается к настоящему руководству пользователя.

14.1.2.1 Интенсивность "In Situ"

Для любой указанной пространственной пиковой интенсивности, измеренной в воде, расчетная пространственная пиковая интенсивность «по месту» на одинаковом расстоянии от преобразователя может быть получена из следующего уравнения:

$$I_t = I_w \exp (-0.069 f z),$$

Где, I_t - является расчетной интенсивностью «по месту», I_w - является измеренной интенсивностью в воде, f - частота ультразвука (или центральная частота импульса) в МГц, а z - расстояние от торца блока преобразователя до точки измерения в сантиметрах

14.2 Требования к окружающим условиям

Датчики могут использоваться в следующих условиях.

	Работа	Хранение и транспортировка
Относительная влажность	30%~75%, без конденсата	20%~90%, без конденсата
Температура	10°C~40°C	-20°C~55°C
Атмосферное давление	700гПа~1060гПа	700гПа~1060гПа

14.3 Подготовка и использование датчиков

14.3.1 Осмотр

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

Возможное повреждение

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 разъеме датчика или любое другое видимое повреждение.

Трещины на разъеме датчика или любое другое видимое повреждение. Деформация или излом штырьков в разъеме

датчика.

14.3.2 Подстыковка датчика

См. Раздел 3.1, содержащий подробное описание подстыковки датчика.

14.3.3 Подготовка к сканированию



Внимание!

При поставке потребителю датчики НЕ являются стерильными. Пользователь должен самостоятельно простерилизовать датчик перед первым применением.

- Для эффективного акустического контакта нет необходимости сильно нажимать на датчик, необходим контакт ультразвукового геля с пациентом.
- Всегда проверяйте срок годности оболочек датчиков и ультразвукового геля.
- Латекс или натуральная резина применяемые при производстве медицинских изделий могут вызывать серьезные аллергические реакции у некоторых пациентов. Рекомендуется своевременно выявлять таких пациентов и применять меры по предотвращению аллергии.
- Для нанесения на головку датчика используйте водорастворимый гель. Не допускайте контакта датчика с минеральными маслами.

14.3.3.1 Поверхностные датчики

Нанести необходимое количество ультразвукового геля на головку датчика (акустическое окно).

При опасности передачи инфекции настоятельно рекомендуется использовать стерильную оболочку датчика. Изучите инструкции по использованию оболочек датчиков в качестве барьера между пациентом и поверхностью датчика.

14.3.3.2 Внутриполостные датчики

Примечание: При поставке потребителю датчики НЕ являются стерильными.



Внутриполостные датчики должны очищаться и дезинфицироваться как до, так и после использования.

1. Во избежание передачи инфекции используйте стерильные перчатки.
2. Нанесите необходимое количество контактного геля на головку датчика и внутрь защитной оболочки.
3. Надеть оболочку на датчик.



Пользуйтесь только проверенными марками оболочек датчиков при проведении внутриполостных исследований. При использовании смазки, она должна быть

водорастворимой. Не наносите контактный гель непосредственно на кожу пациента.

4. Натянуть на датчик оболочку до рукоятки датчика.
5. Проверить целостность оболочки. Если оболочка повреждена, заменить её новой.

14.3.4 Сканирование

См. 0 – включение аппаратуры и начало ультразвукового исследования.

14.4 Обслуживание датчика: Очистка и дезинфекция

Очищайте датчик и рукоятку после каждого использования.

Поверхностные датчики должны очищаться периодически. Внутриполостные датчики должны очищаться после каждого использования.

Рекомендуется вести журнал обслуживания (осмотр, очистка и дезинфекция) и учета неисправностей.

14.4.1 Уровень погружения в жидкость

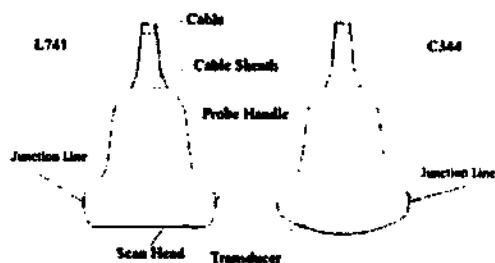


Рисунок 14-1: Поверхностные датчики



Рисунок 14-2: Внутриполостной датчик

Поверхностные датчики не должны погружаться в жидкость ниже линии стыка (см. Рисунок 14-1).

Допустимый уровень погружения в жидкость для внутриполостных датчиков показан на Рисунок 14-2.

14.4.2 Инструкции по очистке



Внимание!

- Запрещается использовать растворы, содержащие спирт и минеральное масло для чистки или дезинфекции датчиков.
- Во избежание заражения пользуйтесь медицинскими стерильными перчатками. При необходимости используйте защитные очки.
- Запрещается наносить на датчик растворы, содержащие оксиды этила.

1. Отстыковать датчик от ультразвуковой системы.
2. Удалить остатки контактного геля, протереть датчик мягкой тканью и промыть проточной питьевой 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 ткани.
4. Высушить на воздухе или вытереть сухой тканью.

14.4.3 Инструкции по дезинфекции

Уровень дезинфекции напрямую зависит от длительности контакта с дезинфицирующим средством. Высокий уровень дезинфекции⁶ рекомендован для поверхностных датчиков и необходим для внутрисполостных. Рекомендуется использовать жидкие дезинфицирующие средства (например, Cidex). Готовить и использовать растворы следует в соответствии с инструкцией изготовителя средства.



Внимание!

- Запрещается обрабатывать датчик паром под давлением.
- Датчик может быть поврежден при температуре выше 150° F (66° C). Датчик не рассчитан на полное погружение в жидкость. Погружаемая часть не должна заходить за пределы стыка соединения.

1. Убедиться, что все видимые загрязнения удалены.
2. Готовить и использовать растворы следует в соответствии с инструкцией изготовителя средства. Также следуйте инструкции производителя по правилам хранения и утилизации растворов.
3. Погрузить головку датчика в раствор на время, рекомендованное изготовителем средства. Погружаемая часть не должна заходить за пределы стыка соединения. Высокий уровень дезинфекции рекомендован для поверхностных датчиков и необходим для внутрисполостных. Возможно вам потребуются вращать или трясти датчик для удаления воздушных пузырьков с поверхности датчика.

⁶ См. инструкцию производителя дезинфицирующего средства для проведения дезинфекции высокого уровня.

4. После извлечения датчика из раствора следует тщательно сполоснуть его чистой питьевой водой. Обсушить мягкой тканью.

15 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.

15.1 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.

15.2 Ответственность изготовителя

Производитель несёт ответственность по обеспечению безопасности, надёжности 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 инструкцией.

15.3 Адрес сервиса

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

 ООО «СОНОСКЕЙП-Самара»

Адрес: 443080, Россия, г. Самара, Московское шоссе, 41-404

Телефон (факс): (846) 273-97-07

Электронная почта: service@sonoscape.ru

УТИЛИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Основной блок, зонд, кронштейн для биопсии или другие принадлежности следует утилизировать в соответствии с местными законами или нормативными документами.

Более подробную информацию по утилизации можно получить у изготовителя или у местного дистрибьютора. Изготовитель не несёт ответственности за то, что составные части или принадлежности какой-либо системы сняты с эксплуатации неправильно.

Приложение В

Руководство по обеспечению ЭМС и данные изготовителя

В части обеспечения ЭМС данное изделие соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1-2:2007.

Примечание:

- Данная аппаратура не должна устанавливаться сверху на корпусе другого оборудования или рядом с другим оборудованием. Если такое размещение является необходимым, следует провести предварительную проверку возможности нормальной работы в такой конфигурации.
- Система требует соблюдения специальных условий в части электромагнитной совместимости в соответствии с информацией, приведённой ниже.
- Предотвращение передачи радиочастотного шума. Из-за технологических ограничений уровень передачи РЧ не должен превышать уровня 1 среднеквадратических вольт, проводимость РЧ помех выше уровня 1 среднеквадратических вольт может привести к ошибочным измерениям и диагностике. Рекомендуется размещать аппаратуру вдали от источников РЧ шума.
- Переносное оборудование РЧ связи может влиять на работу данной аппаратуры.

Электромагнитное излучение

Данное оборудование предназначено для использования в условиях электромагнитного окружения, описанных ниже. Пользователь должен обеспечить соответствие окружающих условий следующим требованиям.

Тест на излучение	Соответствие	Электромагнитное окружение - пояснение
РЧ излучение CISPR 11	Группа 1	Данное оборудование использует РЧ энергию только для внутренней функции. Поэтому, РЧ излучение является низким и не производит помех для работы установленного рядом электронного оборудования.
РЧ излучение CISPR 11	Класс В	Данное оборудование пригодно для использования в любых учреждениях, включая домашние условия и помещения, подключенные к обычной бытовой сети электроснабжения.
Гармоническое излучение IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/ перепады IEC 61000-3-3	Соответствует	

Электромагнитное излучение

Данное оборудование предназначено для использования в условиях электромагнитного окружения, описанных ниже. Пользователь должен обеспечить соответствие окружающих условий следующим требованиям:

Тест на излучение	IEC 60601 контрольный уровень	Уровень соответствия	Электромагнитное окружение - пояснение
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	± 2 kV, ± 4 kV, ± 6 kV Contact ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV Air	± 2 kV, ± 4 kV, ± 6 kV Contact ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV Air	Полы должны быть деревянными, бетонными или из керамической плитки. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%.
Выброс IEC 61000-4-4	± 2 kV for power port	± 2 kV for power port	Типовое коммерческое электропитание, либо специальное для учреждений.
Перенапряжение IEC 61000-4-5	± 1 kV line to line ± 2 kV line to earth	± 1 kV line to line ± 2 kV line to earth	Типовое коммерческое электропитание, либо специальное для учреждений.
Перебои IEC 61000-4-11	$< 5\% U_n (> 95\% \text{ dip in } U_n) \text{ for } 0.5 \text{ period}$ $40\% U_n (60\% \text{ dip in } U_n) \text{ for } 5 \text{ periods}$ $70\% U_n (30\% \text{ dip in } U_n) \text{ for } 25 \text{ periods}$ $< 5\% U_n (> 95\% \text{ dip in } U_n) \text{ for } 250 \text{ periods}$	$< 5\% U_n (> 95\% \text{ dip in } U_n) \text{ for } 0.5 \text{ period}$ $40\% U_n (60\% \text{ dip in } U_n) \text{ for } 5 \text{ periods}$ $70\% U_n (30\% \text{ dip in } U_n) \text{ for } 25 \text{ periods}$ $< 5\% U_n (> 95\% \text{ dip in } U_n) \text{ for } 250 \text{ periods}$	Типовое коммерческое электропитание, либо специальное для учреждений. Если пользователю оборудования требуется питание при перебоях, рекомендуется использовать источники бесперебойного питания.
Частота (50Hz) Магнитного поля	3 A/m	3 A/m	Частота магнитного поля должна соответствовать обычному значению

B. EMC Guidance and Manufacturer's Declaration

IEC 61000-4-8			коммерческой сети или сети питания для медучреждений.
Примечание: U_T – напряжение сети переменного тока до приложения контрольного уровня.			

Электромагнитное излучение

Данное оборудование предназначено для использования в условиях электромагнитного окружения, описанных ниже. Пользователь должен обеспечить соответствие окружающих условий следующим требованиям:

Тест на излучение	IEC 60501 контрольный уровень	Уровень соответствия	Электромагнитное окружение - пояснение
Проводимость РЧ IEC 61000-4-6 Излучение РЧ IEC 61000-4-3	3 Vrms 150 kHz to 80 MHz 3 V/m 80 MHz to 2.5 GHz	1 Vrms 3 Vrms	Переносное оборудование для РЧ связи не должно использоваться на расстоянии от данного оборудования меньшем того, что может быть вычислено по формуле $d = 3.5 \sqrt{P}$ $d = 1.2 \sqrt{P} \quad 80 \text{ МГц} - 800 \text{ МГц}$ $d = 2.3 \sqrt{P} \quad 800 \text{ МГц} - 2.5 \text{ ГГц}$ где, P – максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика и d – рекомендуемое расстояние в метрах (м). Напряженность поля от стационарных РЧ передатчиков, определённая экспериментально,* должна быть меньше уровня соответствия частотном диапазоне.* Помехи могут возникнуть вблизи оборудования с маркировкой: 
Примечание 1: При 80 МГц - 800 МГц применять диапазон более высокой частоты. Примечание 2: Данная инструкция не применима для всех ситуаций. Распространение электромагнитных волн зависит от поглощения отражения от конструкций, объектов и людей.			

* Напряженность полей от стационарных передатчиков, например, базовых станций

сотовых телефонов и радиотрансляторов, AM и FM радио и телевизионных станций не может быть точно вычислена теоретически. Для оценки электромагнитной обстановки вблизи стационарных источников следует проводить специальное исследование. Если измеренная напряженность поля в месте использования настоящего оборудования превышает уровень совместимости, указанный выше, необходимо провести проверки правильности работы оборудования. При обнаружении отклонений в работе настоящего оборудования следует переместить или изменить положение оборудования.

в Для диапазона частот 150 кГц - 80 МГц напряженность поля должна быть менее 1 В/м.

Рекомендуемое расстояние между портативным оборудованием РЧ связи и данным оборудованием

Данное оборудование предназначено для использования в электромагнитной среде с контролируемыми РЧ возмущениями. Пользователь может предотвратить возникновение электромагнитных помех, обеспечив необходимое минимальное расстояние между данным оборудованием и портативными устройствами РЧ связи (передатчиками) в соответствии с рекомендациями, приведенными ниже, в зависимости от максимальных значений выходной мощности аппаратуры связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика Вт	Рекомендуемое расстояние в соответствии с частотой передатчика		
	м		
	150 кГц - 80 МГц $d = 3.5 \sqrt{P}$	80 МГц - 800 МГц $d = 1.2 \sqrt{P}$	800 МГц - 2.5 Гц $d = 2.3 \sqrt{P}$
0.01	0.35	0.12	0.23
0.1	1.11	0.38	0.73
1	3.50	1.2	2.3
10	11.07	3.8	7.3
100	35.00	12	23

Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, которая не отражена в данной таблице, рекомендуемое расстояние d в метрах (м) может быть вычислено с помощью формулы расчета частоты передатчика, где P – максимальная выходная мощность в ваттах (Вт) по данным, представленным изготовителем передатчика.

Примечание 1: При 80 МГц - 800 МГц применять диапазон более высокой частоты

B. EMC Guidance and Manufacturer's Declaration

Примечание 2: Данная инструкция не применима для всех ситуаций. Распространение электромагнитных волн зависит от поглощения и отражения от конструкций, объектов и людей

Приложение С

Объяснение интенсивности "In Situ"

In Situ, сниженная, измеренная в воде интенсивность

Все параметры интенсивности измеряются в воде. В силу того, что вода не поглощает акустической энергии, измерения в воде являются наилучшим случаем. Биологическая ткань не поглощает акустической энергии. Действительное значение интенсивности в любой точке зависит от объема и типа ткани и частоты ультразвука, проходящего через эту ткань. Величина интенсивности, In Situ (по месту), рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{In Situ} = \text{Вода} [e^{-(0.23alf)}]$$

где:

In Situ = значение интенсивности по месту

Water = значение интенсивности в воде

$$e=2.7183$$

a=коэффициент затухания

ткань=a(dB/см-МГц)

мозг=0.53

сердце=0.66

почка=0.79

печень=0.43

мышца=0.55

f=глубина измерения от линии кожи в см

f=центральная частота датчика/системы/комбинации режимов работы в МГц

Во время исследования ультразвук проходит через разную толщину и типы тканей, поэтому трудно рассчитать достоверную интенсивность In Situ. Для общих расчетов обычно используется коэффициент затухания равный 0.3; поэтому, обычно значение In Situ рассчитывается по формуле

$$\text{"In Situ (сниженная)} = \text{Вода} [e^{-(0.069alf)}]$$

B. EMC Guidance and Manufacturer's Declaration

Т.к. это значение не является достоверной величиной интенсивности In Situ, для его характеристики используется термин "сниженная интенсивность".

Приложение D Принципы использования акустической энергии

ALARA

Просим соблюдать принцип ALARA (As Low As Reasonably Achievable) минимальный допустимый уровень, обеспечивающий получение диагностически значимых изображений. Несмотря на то, что на настоящий момент очевидный вред воздействия ультразвука на человеческий организм не доказан, пользователи должны быть осторожны при использовании ультразвука. При получении достаточной для диагностики информации, постарайтесь сократить время исследования пациента с неподвижным датчиком на теле пациента. Время сканирования зависит от ультразвуковой мощности и акустической интенсивности. Пользователь должен руководствоваться принципом ALARA при выборе ультразвуковой мощности для проведения исследования и выполнения задач этого исследования.

Ультразвуковые эффекты

К ультразвуковым эффектам относятся нагрев и кавитация.

Нагрев: Ультразвук по своей природе является механической волной. При его распространении в человеческом теле ткани человека начинают колебаться, вырабатывается тепло, и температура тканей человека возрастает. Помните о возможности нанесения повреждений при перегреве и всегда следуйте принципу ALARA.

Кавитация: Кавитация может возникать при прохождении через участки, содержащие маленькие. При воздействии ультразвука на эти пузырьки, температура и давление вокруг участка с пузырьками повышается, возможно возникновение колебаний и

B. EMC Guidance and Manufacturer's Declaration

взрывов, что может оказать физическое или химическое воздействие на окружающие ткани.

Основные параметры

Основными параметрами, относящимися к акустической мощности, являются: частота передачи, фокусировка, напряжение передачи, угол передачи, шаг элемента и др. Эти параметры могут влиять на параметры исследования. При выборе уровня мощности сканирования руководствуйтесь принципом ALARA.

Ссылки на документацию по акустической мощности и безопасности

- (1) "Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound" изд. AIUM, 1993 год
- (2) "Medical Ultrasound Safety", изд. AIUM, 1994 год
- (3) "Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers", изд. FDA.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Отчет о максимальных акустических параметрах

Таблица 1. Конвексный датчик: С344

Применение: Брюшная полость/акушерство

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканиро вания		
			Asprt<1	Asprt> 1			
B/M	0.57	1.06	—	0.38	0.63	—	183.1
THI,B/M	0.55	1.15	—	0.37	0.72	—	165.9
PW	0.74		—	1.26	1.92	—	477.3
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.74	2.61	—	—	—	—	185.7
CFM-THI,B	0.74	2.62	—	—	—	—	186.1

Таблица 2. Конвексный датчик: С362

Применение: Брюшная полость/акушерство

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканиро вания		
			Asprt<1	Asprt> 1			
B/M	0.55	0.98	—	0.32	0.60	—	168.2
TH,B/M	0.52	1.09	—	0.30	0.66	—	153.6
PW	0.70		—	1.22	1.85	—	452.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.71	2.58	—	—	—	—	170.2
CFM-TH,B	0.71	2.58	—	—	—	—	172.6

A-1

Таблица 3. Конвексный датчик: С542

Применение: брюшная полость, Акушерство/гинекология, Педиатрия

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	I _{sp} ta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирован ия		
			A _{sp} rt<1	A _{sp} rt> 1			
B/M	0.48	0.92	0.27	—	0.55	—	159.6
THI,B/M	0.50	0.91	0.24	—	0.49	—	153.3
PW	0.69	—	1.21	—	1.83	—	439.5
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.63	2.32	—	—	—	—	162.3
CFM-THI,B	0.65	2.33	—	—	—	—	165.1

Таблица 4. Линейный датчик: L741

Применение: Сосуды/малые органы.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	I _{sp} t _{a.3} (мВт/см ²)
		Сканирова ние	Без сканирования		Без сканиров ания		
			A _{sp} t<1	A _{sp} t> 1			
B/M	0.80	0.23	0.16	—	0.25	—	118.0
THI,B/M	0.80	0.23	0.16	—	0.25	—	118.0
PW	0.98	—	0.73	—	1.56	—	538.3
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.98	2.24	—	—	—	—	322.6
CFM-THI,B	0.98	2.24	—	—	—	—	322.6

Таблица 5. Линейный датчик: L742
Применение: Сосуды/малые органы.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВ/см²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.93	0.27	0.18	—	0.28	—	132.2
TH,B/M	0.94	0.29	0.20	—	0.31	—	136.1
PW	0.99	—	0.85	—	1.79	—	559.4
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.01	2.53	—	—	—	—	369.2
CFM-TH,B	1.06	2.55	—	—	—	—	376.2

Таблица 6. Линейный датчик: L743
Применение: Сосуды/Малые органы.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВ/см²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.91	0.25	0.17	—	0.26	—	130.8
TH,B/M	0.89	0.24	0.17	—	0.25	—	132.9
PW	0.96	—	0.79	—	1.68	—	523.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.97	2.48	—	—	—	—	358.4
CFM-TH,B	0.97	2.48	—	—	—	—	360.2

Таблица 7. Линейный датчик: 10L1
Применение: Сосуды/Малые органы.

Режим работы Mode	MM	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (mВт/см²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.27	0.89	0.41	—	0.43	—	90.9
THI,B/M	1.12	0.80	0.34	—	0.30	—	57.4
PW	0.91	—	1.85	—	2.21	—	581.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.27	2.14	—	—	—	—	404.0
CFM-THI,B	1.11	2.12	—	—	—	—	402.8

Таблица 8. Датчик с фазированной решеткой: 2P1
Применение: кардиология (взрослые)

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (mBt/cm ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирова ния		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.72	1.20	—	0.54	1.14		286.4
THI,B/M	0.74	2.10	—	0.93	2.68		634.5
PW	0.77	—	—	1.28	2.92		633.0
CW	0.10	—	—	1.90	2.90		687.8
CFM-B	0.84	2.28	—	—	—	—	437.7
CFM-THI,B	0.84	2.36	—	—	—	—	445.0

Таблица 9. Датчик с фазированной решеткой: 5P1

Применение: Кардиология, Педиатрия.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.98	1.45	0.28	—	0.52	—	104.0
THI,B/M	1.33	2.12	0.44	—	1.11	—	223.5
PW	1.29	—	1.49	—	2.82	—	550.2
CW	0.05	—	1.30	—	2.10	—	363.0
CFM-B	1.29	2.52	—	—	—	—	542.5
CFM-THI,B	1.29	2.85	—	—	—	—	571.2

Таблица 10. Датчик с фазированной решеткой: MPTEE

Применения: Кардиология для взрослых.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.93	1.02	0.22	—	0.46	—	86.1
THI,B/M	1.24	2.17	0.43	—	1.14	—	218.1
PW	1.25	—	1.36	—	2.21	—	517.2
CW	0.04	—	1.40	—	1.70	—	286.6
CFM-B	1.25	2.14	—	—	—	—	436.8
CFM-THI,B	1.24	2.61	—	—	—	—	460.5

Таблица 11. Датчик с фазированной решеткой: MPTEE mini

Применение: Кардиология, педиатрия .

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
в/м	0.82	0.91	0.13	—	0.31	—	64.5
TH,в/м	0.83	1.02	0.18	—	1.03	—	184.5
PW	1.16	—	1.15	—	1.76	—	461.2
cw	0.03	—	1.25	—	1.48	—	258.3
CFM-B	1.08	1.67	—	—	—	—	375.6
CFM-TH,в	1.05	1.78	—	—	—	—	386.2

Таблица 12. Микро-конвексный датчик: C611

Применение: Кардиология, Педиатрия.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.37	0.67	0.40	—	0.59	—	191.7
THI,B/M	1.33	1.04	0.57	—	1.27	—	375.4
PW	1.11	—	1.43	—	1.68	—	588.0
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.37	2.88	—	—	—	—	288.6
CFM-THI,B	1.33	2.95	—	—	—	—	323.7

Таблица 13. Микро-конвексный датчик: 6V1
Применение: трансвагинальный.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (mBt/cm ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.38	0.51	0.37	—	0.49	—	174.5
THI,B/M	1.30	0.46	0.25	—	0.42	—	210.3
PW	1.27	—	0.76	—	1.07	—	516.4
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.38	2.22	—	—	—	—	261.3
CFM-THI,B	1.30	2.21	—	—	—	—	263.6

Таблица 14. Микро-конвексный датчик: 6V3
Применение: трансвагинальный.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	I _{spTa.3} (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирования		
			A _{aprt} <1	A _{aprt} > 1			
В/М	1.37	0.51	0.36	—	0.48	—	172.6
TH, в/м	1.34	0.48	0.29	—	0.46	—	200.5
PW	1.27	—	0.74	—	1.06	—	516.1
CW	—	—	—	—	—		—
CFM-B	1.35	2.06	—	—	—	—	256.9
CFM-TH,В	1.32	2.06	—	—	—	—	259.2

Таблица 15. Микро-конвексный датчик: ЕС9-5
Применение: Внутриполостной.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирова ния		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.24	0.46	0.32	—	0.35	—	164.6
THI,B/M	1.22	0.45	0.27	—	0.32	—	182.5
PW	1.20	—	0.73	—	1.02	—	498.6
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.26	1.97	—	—	—	—	236.2
CFM-THI,B	1.26	1.96	—	—	—	—	237.8

Таблица 16. Двуплоскостной датчик: BCL10-5 10-5МГц,
Применение: Трансректальный. BCL10-5 Конвексный

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
В/М	1.37	0.51	0.36	—	0.48	—	172.6
TH, В/М	1.34	0.48	0.29	—	0.46	—	200.5
PW	1.27	—	0.74	—	1.06	—	516.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.35	2.06	—	—	—	—	256.9
CFM-THI,B	1.32	2.06	—	—	—	—	259.2

BCL10-5 Линейный

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ieqta.3 (мВт/см²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирования		
			Aavg1	Aavg> 1			
B/M	0.92	0.25	0.18	—	0.30	—	126.8
THI,B/M	0.93	0.25	0.20	—	0.32	—	139.5
PW	1.02	—	0.76	—	1.64	—	552.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.05	2.36	—	—	—	—	379.4
CFM-THI,B	1.06	2.39	—	—	—	—	396.5

Таблица 17. Линейный датчик: 1012 10-5МГц,
Применение: Хирургия.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	I _{eqa.3} (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			A _{avg1}	A _{avg> 1}			
B/M	0.80	0.21	0.15	—	0.24	—	125.8
THI,B/M	0.82	0.22	0.17	—	0.23	—	129.6
PW	0.91	—	0.72	—	1.43	—	495.1
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.86	2.06	—	—	—	—	308.8
CFM-THI,B	0.87	2.09	—	—	—	—	316.2

**Таблица 18 Конвексный датчик: VC6-2 6-2МГц,
Применение: Брюшная полость, акушерство/гинекология**

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Скани рование	Без сканирования		Без сканирова ния		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.46	0.91	0.23	—	0.52	—	152.5
THI,B/M	0.48	0.89	0.21	—	0.46	—	148.9
PW	0.67	—	1.16	—	1.78	—	429.8
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.81	2.28	—	—	—	—	158.4
CFM-THI,B	0.62	2.30	—	—	—	—	162.5

**Таблица 19. Конвексный датчик: LAPC9-8 9-8МГц,
Применение: Брюшная полость.**

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.45	0.57	0.40	—	0.52	—	185.6
THI,B/M	1.32	0.48	0.32	—	0.47	—	215.6
PW	1.35	—	0.86	—	1.12	—	524.5
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.45	2.35	—	—	—	—	285.1
CFM-THI,B	1.32	2.36	—	—	—	—	294.2

Таблица 19 Матричный секторный фазированный датчик: РМ2 1-5МГц,
Применение: Брюшная полость, кардиология, транскраниальные исследования

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Скани рова ние	Без сканирования		Без сканирова ния		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	0.52	0.96	0.35	—	0.61	—	163.5
THI,B/M	0.54	0.93	0.25	—	0.54	—	162.4
PW	0.76	—	1.43	—	1.83	—	431.3
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	0.72	2.28	—	—	—	—	172.3
CFM-THI,B	0.92	2.50	—	—	—	—	180.5

Таблица 20. Транскректальный датчик радиального сканирования: TR3

Применение: Внутриволостной, Транскректальные исследования

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см ²)
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
B/M	1.24	0.42	0.32	—	0.35	—	162.4
THI,B/M	1.22	0.45	0.27	—	0.26	—	172.5
PW	1.23	—	0.75	—	1.02	—	470.5
CW	—	—	—	—	—	—	—
CFM-B	1.26	1.97	—	—	—	—	216.1
CFM-THI,B	1.28	1.91	—	—	—	—	278.2

Таблица 21. Допплеровский карандашный датчик CWD2.0
Применение: Кардиология, транскраниальные исследования.

Режим работы Mode	MI	TIS			TIB	TIC	Ispta.3 (мВт/см²)
		Скани- рова- ние	Без сканирования		Без сканирован- ия		
			Aaprt<1	Aaprt> 1			
CW	2.23	—	1.75	—	2.22	—	620.5

Приложение G

Список принадлежностей

II. 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 низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
10. Датчик линейный высокочастотный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
11. Датчик линейный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
12. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
13. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов ультразвуковой – не более 2 шт.
14. Датчик линейный высокочастотный для обследований поверхностных органов, сверхвысокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
15. Датчик линейный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
16. Датчик линейный интраоперационный Т-образный ультразвуковой – не более 2 шт.
17. Датчик микроконвексный интраоперационный ультразвуковой – не более 2 шт.
18. Датчик конвексный интраоперационный 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 трехплановый внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
22. Датчик трансректальный радиального сканирования ультразвуковой – не более 2 шт.
23. Датчик конвексный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, ультразвуковой – не более 2 шт.
24. Датчик микроконвексный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, ультразвуковой – не более 2 шт.

25. Датчик линейный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, ультразвуковой – не более 2 шт.
26. Датчик секторный фазированный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
27. Датчик секторный фазированный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
28. Датчик микроконвексный кардиологический низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
29. Датчик микроконвексный кардиологический высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
30. Датчик матричный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
31. Датчик матричный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.
32. Датчик матричный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
33. Датчик матричный секторный фазированный ультразвуковой – не более 2 шт.
34. Датчик матричный объемный ультразвуковой – не более 2 шт.
35. Датчик объемный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
36. Датчик объемный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
37. Датчик объемный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.
38. Датчик объемный микроконвексный абдоминальный ультразвуковой – не более 2 шт.
39. Датчик механический секторный ультразвуковой – не более 2 шт.
40. Датчик доплеровский карандашный ультразвуковой – не более 2 шт.
41. Датчик транслицеводный детский ультразвуковой – не более 2 шт.
42. Датчик секторный фазированный низкочастотный высокой плотности ультразвуковой – не более 2 шт.
43. Датчик микроконвексный ректовагинальный, высокой плотности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
44. Датчик микроконвексный ректовагинальный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
45. Датчик микроконвексный внутриполостной трансректальный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
46. Датчик микроконвексный внутриполостной с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
47. Датчик конвексный низкочастотный, высокой плотности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
48. Датчик конвексный высокочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
49. Датчик конвексный низкочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
50. Датчик конвексный низкочастотный абдоминальный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
51. Датчик линейный низкочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.

52. Датчик линейный высокочастотный, высокой плотности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
53. Датчик линейный высокочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
54. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов, высокой плотности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
55. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
56. Датчик линейный высокочастотный для обследований поверхностных органов, сверхвысокой плотности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
57. Датчик линейный внутривидовой с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
58. Датчик линейный интраоперационный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
59. Датчик линейный интраоперационный Т-образный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
60. Датчик микроконвексный интраоперационный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
61. Датчик конвексный интраоперационный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
62. Датчик биплановый внутривидовой линейно-микроконвексный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
63. Датчик биплановый внутривидовой микроконвексно-микроконвексный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
64. Датчик трехплановый внутривидовой с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
65. Датчик трансректальный радиального сканирования с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
66. Датчик конвексный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
67. Датчик микроконвексный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
68. Датчик линейный пункционный, с прорезью в рабочей поверхности, с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
69. Датчик секторный фазированный низкочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
70. Датчик секторный фазированный высокочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
71. Датчик микроконвексный кардиологический низкочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
72. Датчик микроконвексный кардиологический высокочастотный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.

73. Датчик матричный конвексный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
74. Датчик матричный линейный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
75. Датчик матричный внутриполостной с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
76. Датчик матричный секторный фазированный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
77. Датчик матричный объемный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
78. Датчик объемный конвексный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
79. Датчик объемный внутриполостной с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
80. Датчик объемный линейный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
81. Датчик объемный микроконвексный абдоминальный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
82. Датчик механический секторный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
83. Датчик доплеровский карандашный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
84. Датчик транспицеводный с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
85. Датчик транспицеводный детский с облегченным коннектором ультразвуковой – не более 2 шт.
86. Адаптер пункционный для датчика секторного фазированного низкочастотного высокой плотности ультразвукового – не более 2 шт.
87. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального высокой плотности ультразвукового.
88. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального ультразвукового.
89. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриполостного трансректального ультразвукового
90. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриполостного ультразвукового.
91. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного высокой плотности ультразвукового.
92. Адаптер пункционный для датчика конвексного высокочастотного ультразвукового.
93. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного ультразвукового.
94. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного абдоминального ультразвукового.

95. Адаптер пункционный для датчика линейного низкочастотного ультразвукового.
96. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного высокой плотности ультразвукового.
97. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного ультразвукового.
98. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвукового.
99. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, ультразвукового.
100. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований поверхностных органов сверхвысокой плотности, ультразвукового.
101. Адаптер пункционный для датчика линейного внутриполостного ультразвукового.
102. Адаптер пункционный для датчика линейного интраоперационного ультразвукового.
103. Адаптер пункционный для датчика линейного интраоперационного Т-образного ультразвукового.
104. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного интраоперационного ультразвукового.
105. Адаптер пункционный для датчика конвексного интраоперационного ультразвукового.
106. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриполостного линейно-микроконвексного ультразвукового.
107. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриполостного микроконвексно-микроконвексного ультразвукового.
108. Адаптер пункционный для датчика трехпланового внутриполостного ультразвукового.
109. Адаптер пункционный для датчика трансректального, радиального сканирования, ультразвукового.
110. Адаптер пункционный для датчика секторного фазированного низкочастотного ультразвукового.
111. Адаптер пункционный для датчика секторного фазированного высокочастотного ультразвукового.
112. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного кардиологического низкочастотного ультразвукового.
113. Адаптер пункционный для датчика матричного конвексного ультразвукового.
114. Адаптер пункционный для датчика матричного линейного ультразвукового.
115. Адаптер пункционный для датчика матричного внутриполостного ультразвукового.

116. Адаптер пункционный для датчика матричного секторного фазированного ультразвукового.
117. Блок синхронизации УЗ-изображения.
118. Модуль подавления спекл-шума.
119. Полка для принтера – не более 2 шт.
120. Сетевой кабель – не более 2 шт.
121. Кабель S-video-S-video – не более 2 шт.
122. Кабель VGA – не более 2 шт.
123. Кабель S-video-BNC – не более 2 шт.
124. Кабель S-video-RGB – не более 2 шт.
125. Кабель BNC-BNC – не более 2 шт.
126. Кабель Stereo Jack-Stereo Jack – не более 2 шт.
127. Кабель монитор-плата ПК – не более 2 шт.
128. Шнур защитного заземления – не более 2 шт.
129. Руководство пользователя на английском языке – не более 2 шт.
130. Руководство пользователя на русском языке – не более 2 шт.
131. Сервисное руководство на английском языке – не более 2 шт.
132. Сервисное руководство на русском языке – не более 2 шт.
133. Модуль цветного доплеровского картирования.
134. Модуль энергетического доплеровского картирования.
135. Модуль непрерывноволнового доплера.
136. Модуль тканевого доплера.
137. Модуль тканевой гармоник.
138. Модуль пульсовой инверсной гармоник.
139. Модуль УЗ-томографии.
140. Модуль трехмерной реконструкции.
141. Модуль трехмерной реконструкции в режимах цветного и энергетического доплера.
142. Модуль трехмерной реконструкции в реальном режиме времени.
143. Модуль недоплеровской визуализации кровотока.
144. Модуль стресс-эхо.
145. Модуль контрастных веществ.
146. Модуль брахитерапии.
147. Модуль цветного М-режима.
148. Модуль анатомического М-режима.
149. Модуль панорамного сканирования.
150. Модуль эластографии.
151. Модуль оценки синхронности сокращения миокарда.
152. Сенсорная панель управления.
153. Блок питания стандартный.
154. Блок обработки сигналов.
155. Блок формирователя луча.
156. Блок высокого напряжения.
157. Блок приемо-передатчика.

158. Блок коннекторов.
159. Контроллер клавиатуры.
160. Накопитель на жестком магнитном диске.
161. Накопитель на твердотельном диске.
162. Манипулятор шаровой.
163. Корпус базового блока.
164. Корпус монитора.
165. Колесо для базового блока ультразвукового сканера.
166. Основание для базового блока ультразвукового сканера.
167. Плата питания.
168. Компакт-диск с резервным программным обеспечением.
169. Флеш-карта USB 2.0 с резервным программным обеспечением.
170. Адаптер для HDD.
171. Адаптер для SSD.
172. Блок тестирования ультразвукового сканера
173. Набор предохранителей – не более 10 шт.
174. Элемент экрана ультразвуковых плат.
175. Тележка для ультразвукового сканера модернизированная – не более 2 шт.
176. Держатель для датчиков модернизированный – не более 2 шт.
177. Блок питания модернизированный – не более 2 шт.
178. Адаптер питания стандартный – не более 2 шт.
179. Адаптер питания модернизированный – не более 2 шт.

SonoScape Company Ltd.
4/F, Yizhe Building, Yuguang Road,
Nanshan, Shenzhen 518051, P.R. China
Tel.: +86-755-26722890, +86-755-26722890

Перевод с английского языка на русский язык

Перевод штампа в руководстве по эксплуатации «Аппарат ультразвуковой
диагностический, модель S9Pro, S9EXp»

Стр. 1

/подпись/

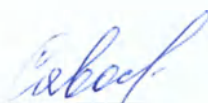
Штамп:

Соноскейп Компани Лимитед

518051 Китайская НР, Шэньчжэнь, Наньшань, Здание Ичжэ, Юйцюань роуд, 4 этаж,

Тел.: +86-755-26722890 Факс: 86-755-26722850

Перевод выполнен переводчиком
Савостовой Майей Валерьевной. *



Город Москва.

Восьмого апреля две тысячи пятнадцатого года

Я, Мартынова Наталия Андреевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы, Акимов Глеба Борисовича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Савостовой Майей Валерьевной в моем присутствии. Личность её установлена.

Зарегистрировано в реестре за № 1-16852
Взыскано госпошлины (по тарифу): 100 рублей
ВРИО Нотариуса:



Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 117
листа (ов)
ВРИО Нотариуса

