# ЦИФРОВАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА S6Pro/S6 BASIC

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ





### Ультразвуковой диагностический прибор

## S6Pro/S6<sup>TM</sup>

#### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**CE** 0434

P/N 4701-0004-01



#### 1.1.1.1 Компания «Соноскейп Лтд.»

#### Соответствие нормативным требованиям

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





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



### Содержание

Уль	тразвуковой диагн	остический прибор1	
	руководство по	ЭКСПЛУАТАЦИИ1	
2	Безопасная работ	а и обслуживание аппаратуры2-1	
	Общие сведения по	безопасности2-1	
	Предупредительные	символы2-3	
	Биологическая безог	тасность 2-4	
	Сканирование пацие	ентов и обучение2-5	
2.	1.1 Правила безопас	ного сканирования2	-6
2.	1.2 Интепретация ин,	дикации MI/TI2	-8
	Требования к окружа	ающей среде2-13	
	Требования к окружа 2-14	ающей среде при транспортировке и хранении	
	Требования к электр	опитанию2-14	
	Электрическая безог	пасность2-15	
	Обслуживание датчи	иков2-16	
	Перемещение/Транс	портировка оборудования2-22	
2.	1.3 Перемещение об	борудования2-2	22
2.	1.4 Транспортировка	оборудования2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-	23
3	Технические харак	ктеристики3-1	
	Описание функциона	альных клавиш интерфейса пользователя 3-4	
	3.1.1	Включение питания 3-4	
		3.1.2 Настройка системы 3	-5
	3.1.2.1	Диспетчер файлов	
	3.1.2.1.1	1 Работа с диспетчером файлов 3-6	
	3.1.2.1.2	2 Функции диспетчера файлов 3-7	
	3.1.2.2	Facility Name and/or Department Display 3-9	
	3.1.2.3	Настройка Даты/Времени 3-10	
	3.1.2.4	Системная информация3-11	
	3.1.2.5	Системная настройка	
	3.1.2.5.1	1 Общие настройки 3-12	
	3.1.2.5.2	2 Настройка принтера 3-13	
	3.1.2.5.3	3 Настройка метода вычисления 3-14	
	3.1.2.5.4		
	3.1.2.5.5	5 Default – настройка по умолчанию 3-16	
	3.1.2.5.6		
	3.1.2.6	DICOM3-16	
	3.1.2.7	Exit - выход 3-16	
3		исследование)3-	17
	,	режима (M, B, THI, CDI, DPI, PW, CW)3-	
		Т / окно ввода данных о пациенте	



#### Ультразвуковой диагностический прибор S6ProžD'

		3.1.6 Клавиша	а Save (сохранение	) 3-23
3.1.7 Клавиш	a Video Print Key (расп	ечатка с видео	принтера)	3-24
		3.1.8 Клавиша	а PRINT (печать)	3-24
3.1.9 Клавиш	а M-Tuning (разрешени	1e)		3-24
		3.1.10	Клавиша 4D	3-25
3.1.11Регулят	ор B/M/C/D Gain (усиле	ение)		3-25
3.1.12	Клавиша CLR (стиран	іие)		3-26
3.1.13	Клавиша DEL (удален	ие)		3-26
3.1.14	Клавиша со стрелкой			3-26
3.1.15	Клавиша BDMK (метк	а тела)		3-27
3.1.16	Клавиша ANNOT (ком	ментарий)		3-28
3.1.17	Клавиша ZOOM (мась	штабирование)		3-29
3.1.18	Клавиша Report (отчё	т)		3-29
3.1.19	Клавиша DIST (рассто	ояние)		3-30
3.1.20	Клавиша CALC (вычи	сление)		3-31
3.1.21	Клавиша ELLIPSE (эл	липс)		3-31
3.1.22	Клавиша TRACE (тра	ссировка)		3-31
Средства у	правления функциями		3-3	32
3.1.23	Трекбол			3-32
3.1.24	Клавиша Set (установ	ка)		3-33
3.1.25	Клавиша FREEZE (сто	оп кадр)		3-33
3.1.26	Клавиша UPDATE (об	новление)		3-34
3.1.27	Регулятор уровня гро	мкостиAUDIO \	Volume Knob	3-34
3.1.28	Регулятор компенсац	ии усиления ра	азвёртки (TGC)	3-34
3.1.29	Клавиша MENU (менн	o)		3-35
3.1.30	Клавиша QUAD DISP	LAY (4 изображ	кения)	3-35
3.1.31	Клавиша DUAL (раздв	воение)		3-36
3.1.32	Клавиша L/R (влево/в	право)		3-38
3.1.33	Клавиша UP/DOWN (г	вверх/вниз)		3-38
3.1.34	Регулятор частоты по	вторения импу	льсов (PRF)	3-38
3.1.35	Регулятор BASELINE	(линии развёр	тки)	3-38
3.1.36	Переключатель FILTE	:R (фильтр)		3-39
3.1.37	Переключатель FOCL	JS (фокус)		3-39
3.1.38	Переключатель DEPT	Н (глубина)		3-39
Режим кин	ематографического вос	спроизведения	3-4	Ю
Органы упр	равления Soft-Menu(про	ограммируемы	м меню)-	
Введение			3-4	11
3.1.39	Режим Trapezoid (тра	пеция)		3-41
		3.1.40	Формат дисплея	3-41
3.1.41	Триплексный режим в	в реальном вре	мени	3-41
Настройка	исследования, задава	емая пользова	телем3-4	2
		3.1.42	Активация команд	3-42
3.1.43	Присвоение имени пи	ктограмме исс	ледования пользов	ателя
				3-42
2 1 1/1	Vпапецие пикт	JED SMMEL MOOTE	ловация определё	ппого



#### Ультразвуковой диагностический прибор S6Pro/S6

			пльз	вователем	3-44
4	Режим В.			∠	1-4-1
	Работа в р	ежиме В			4-4-1
4	•	ор усиления (GAIN)			
	.2 Глубина		•		
		4.1.3	Фокус 4-4-2		
4	I.1.4 Регулят	ор компенсации уси	ления развёр	тки (TGC)	4-4-3
4.1	.5 Клавиша	панорамного изобра	жения (PANC	RAMIC) (только в р	ежиме В)
				(Опц	ия) 4-4-4
	Меню режи	ма В			
				о фокальных облас	
			4.1.7 Фока	льное расстояние	
				4.1.8 ЭКГ	
		ель характеристики	· ·	•	
	l.1.10				
		серой шкалы GSC ( <sup>-</sup>			
	l.1.12	•	•		
	1.1.13			я стоп-кадра)	
	1.1.14		-		
	l.1.15				
	l.1.16			´)	
	l.1.17		• • •	целённых датчиков). «Сомроныр»	
	l.1.18 l.1.19	•	-	(COMPOUND)	
	I.1.19 I.1.20	•	,	)	
	I.1.20	·		PROCESSING)	
٦	r. I . Z I	Обработка изобрал	4.1.22	•	
Δ	l.1.23	MOUIHOCTL (POWER			
	l.1.24	•	,	о для линейных дат	
		.	, ,	- Д-и. типоти дал	•
4	l.1.25	Воспроизведение/с		OP)	
4	l.1.26	•	•	OP SPEED)	
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Старт (START)	
			4.1.28	Конец (END)	
4	l.1.29	Покадровое воспро	оизведение (F	RAME BY FRAME).	4-4-15
	Режим THI				
5 N	И-режим	5-1			
6 F	PW и CW реж	им 6-1			
7 F	Режим CDI				
8 F	Режим DPI				
9 F	Режим TDI				
10	Режим 3D				
11	Латчик/прео	о́разователь			



#### 2 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 ВF 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.



#### Ультразвуковой диагностический прибор S6Pro/S6

- 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 ЕХАМ.
  - 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



#### Биологическая безопасность

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 (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 института 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 (МІ) был введен для того, чтобы помочь пользователям в оценке способности кавитации вызвать нежелательные последствия.

#### 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 внутриполостных 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 ТІ, ТІЅ, ТІВ, ТІС,
     МІ, 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).



#### 2.1.1 Правила безопасного сканирования

- 1. Ультразвуковая медицинская диагностика может проводиться только квалифицированным медицинским персоналом.
- 2. Ультразвуковая диагностика может выполняться только лицами, прошедшими полный курс обучения использованию оборудования, интерпретации результатов исследований и изображений, технике безопасности при использовании ультразвука, в том числе умению оценить связанные с ним потенциальные опасности.
- 3 . Оператор должен разбираться во влиянии органов управления аппаратурой, режимах его работы (например, режима B, 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.
- 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; ог головка, мозг или позвоночник любого плода или новорожденного.

 Оператор должен постоянно контролировать экранную индикацию значений термического (ТІ) и механического (МІ) 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 чресчеренпных исследованиях), следует вести непрерывный контроль за TIC (термическим показателем для черепных тканей).

- МІ> 0.3 Существует вероятность небольшого повреждения лёгких или кишечника новорожденного. При необходимости ультразвукового исследования, постарайтесь сократить его продолжительность, насколько это возможно.
- МІ> 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 МІ выше указанного порогового значения.
- ТІ> 0.7 Общее время воздействия ультразвука на эмбрион или плод должно быть сокращено в соответствии с Таблицей 2.4.1, приведённой ниже:

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

Таблица 2.4.1 Максимальное рекомендуемое время воздействия на эмбрион или плод

#### Ультразвуковой диагностический прибор S6ProžD'

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, ТI должен быть всегда менее 0.5, а МI 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.

#### 2.1.2 Интепретация 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 МІ** должен быть ≤ 1.9, или **общая максимальная сниженная Ispta** ≤ 190 Вт/см². Исключение представляет собой применений для офтальмологических целей, когда ТІ = max (как **TIS**, так и **TIC**) и не должен превышать 1.0; Ispta.3 ≤50мВт/см², а МІ ≤ 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**.

#### Ультразвуковой диагностический прибор S6ProžD'

**МІ** описывает вероятность кавитации, а ТІ 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 термоэффекта, 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<sub>F</sub>: 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 - $R_{\rm F}$ ),

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

Где, a — коэффициент затухания в дБ cм-1 Mгц-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 0.3х7,5х5=11.25дБ. Сниженную интенсивность обозначают также как '.3' на конце (например. Ispta.3).

Расстояние			Частот	a
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 timeaveraged 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 см²)	Печень PW
2.TIS	Мягкая ткань	Без сканирования	Малая апертура (< 1 cм <sup>2)</sup>	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/скани рование	Кость на поверхности	Чресчереп ной

#### **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:

$$W_{deq} = 210/fc$$

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

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

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

#### MI:

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



#### MI = Pr' / sqrt(fc)

Где, Pr' – сниженное пиковое давление (0.3) в МПа в точке, где PII является максимальным, а fc – центральная частота в  $M\Gamma$ ц. 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, единовременно 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



#### Ультразвуковой диагностический прибор S6ProžD'

Пользователь должен руководствоваться следующим указанием: если ТI 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: І.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.

#### Требования к окружающей среде

Допустимые условия работы аппаратуры:

Относительная влажность: 30%~75% без конденсата

Температура: 10°С ~ 40°С

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.



#### Требования к окружающей среде при транспортировке и хранении

Аппаратура может храниться или транспортироваться в следующих условиях:

Температура: -20°С ~ 55°С

Относительная влажность: 20% ~ 90% без конденсата

Давление: 700~1060гПа

#### Требования к электропитанию

#### 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

#### Потребляемая мощность:

Макс. 330 Вт,

#### Напряжение питания основного блока

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

#### 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.

#### 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.

#### Ультразвуковой диагностический прибор S6ProžD'

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.

#### 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.

#### Ультразвуковой диагностический прибор S6ProžD'

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

# Указания AIUM по очистке и подготовке к работе ультразвуковых внутриполостных датчиков после каждлго пациента

#### Утвержджено 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 внутриполостные 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** инактивация 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 инактивации Mycobacterium Tuberculosis или спор бактерий.

Долее приведены рекомендации по использованию внутриполостных 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

- 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 мыться 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

- 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.
- 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 "Procide").
- 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.

#### Ультразвуковой диагностический прибор S6ProžD'

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.

#### 3. 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.

#### 4. АСЕПТИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

- 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.
- 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° С (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.

#### Перемещение/Транспортировка оборудования

#### 2.1.3 Перемещение оборудования

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

#### Перед перемещение оборудования:

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

#### 2.1.4 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.



### 3 Технические характеристики

#### Основной блок



Рисунок 2-1а: Общий вид прибора



Далее приведены виды прибора с различных сторон.

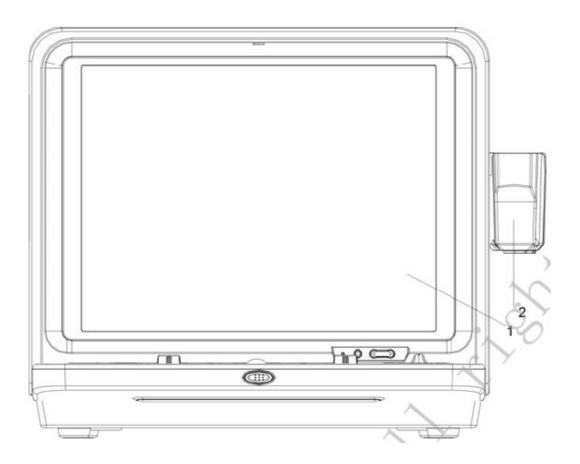


Рисунок 2-1b Вид спереди

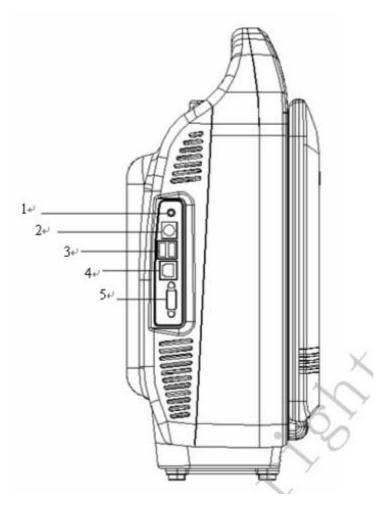


Рисунок 2-1с: Вид сбоку



#### Описание функциональных клавиш интерфейса пользователя

#### 3.1.1 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.



#### 3.1.2 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.

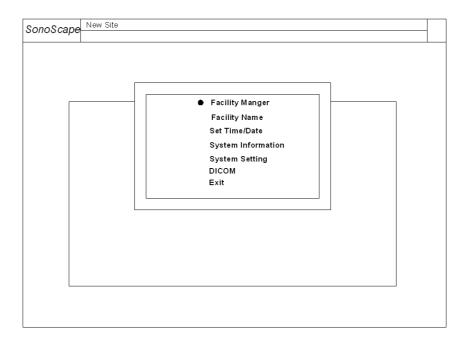


Рисунок 2-7-2а: Окно конфигурации системы

#### 3.1.2.1 Диспетчер файлов

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



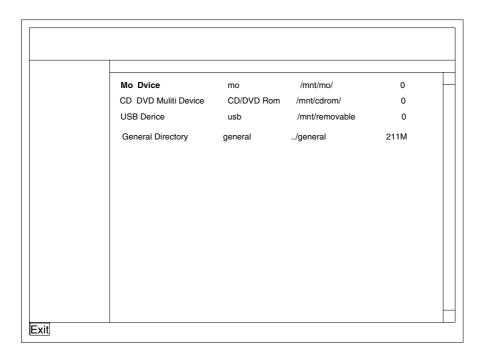


Рисунок 2-7-2-1а: Окно диспетчера файлов

#### 3.1.2.1.1 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.



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



# 3.1.2.1.2 Функции диспетчера файлов

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

### Функции, доступные из директории конкретного пациента

(3)	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.
3	Показать только файлы изображений: Демонстрация изображений из текущей директории.
9	Экспорт DCM на дистанционный SCU (дистанционный блок управления запоминающими устройствами)
	Загрузка/выгрузка USB устройств
<b>*</b>	Удаление папки пациента целиком
H	Множественный выбор: выбор множества файлов из текущей директории.
平	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 единовременно 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<sup>TM</sup>).



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 (РРМ). 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.



# 3.1.2.2 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.

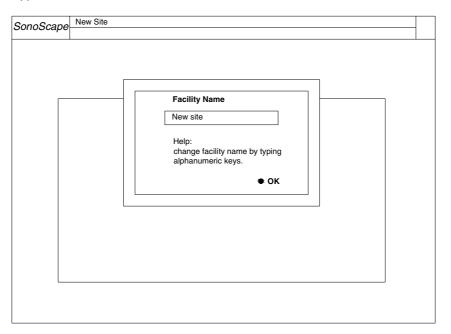


Рисунок 2-7-2-2а: Окно ввода названия больницы



# 3.1.2.3 Настройка Даты/Времени

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

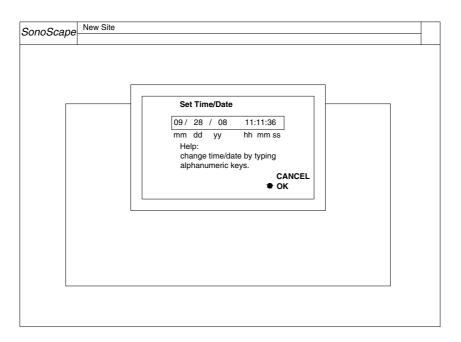


Рисунок 2-7-2-3а: Окно настройки Даты/Времени



# 3.1.2.4 Системная информация

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

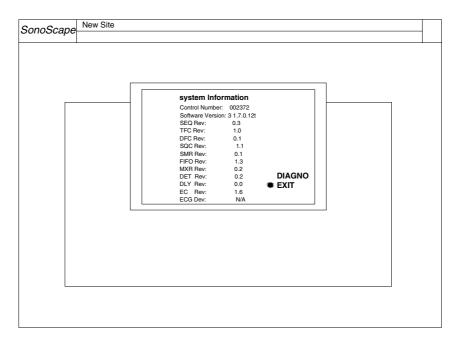


Рисунок 2-7-2-4а: Окно системной информации

### Системная информация - DIAGNO

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



#### 3.1.2.5 Системная настройка

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

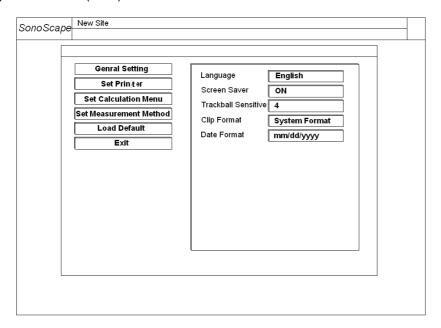


Рисунок 2-7-2-5а: Окно системной настройки

#### 3.1.2.5.1 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.



Не применяется при сохранении изображений.





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).

#### 3.1.2.5.2 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

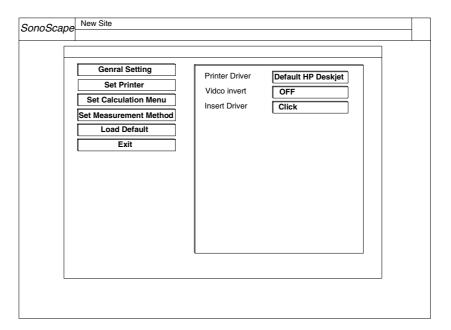


Рисунок 2-7-2-5-2а: Окно настройки принтера



#### 3.1.2.5.3 Настройка метода вычисления

Данная опция позволит пользователю произвести настройку меню вычислений для режимов 2D、PW или М. 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.

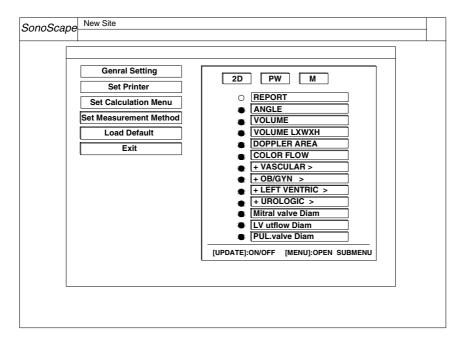


Рисунок 2-7-2-5-3а: Окно настройки метода вычислений



#### 3.1.2.5.4 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)
- Раскаде: Для каждого исследования данная опция позволяет пользователю выбрать проведение всего набора измерений или измеренийдля определённого исследования. Пакет Icon Driven содержит список измерений для определённого исследования. Пакет All Package содержит перечень всех возможных измерений.

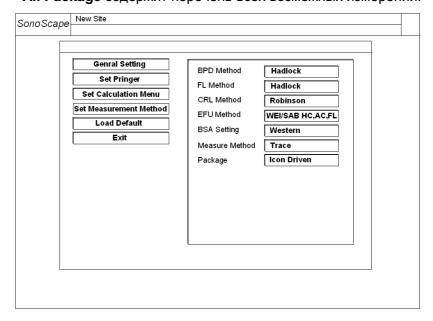


Рисунок 2-7-2-5-4а: Окно настройки метода измерений



#### 3.1.2.5.5 Default – настройка по умолчанию

Возврат всех настроек к заводским значениям по умолчанию.

#### 3.1.2.5.6 Exit - выход

Выход из режима настройки системы. Возврат в основное меню.

#### 3.1.2.6 DICOM

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

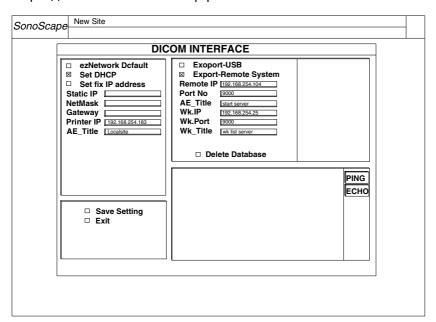


Рисунок 2-7-2-6a: Окно DICOM

#### 3.1.2.7 Exit - выход

Возврат в экран ЕХАМ.



#### 3.1.3 Клавиша ЕХАМ (исследование)



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

### 3.1.4 Клавиши выбора режима (M, B, 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-М режим.



#### В-клавиша



Нажатие клавиши <<B>>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, M, color, duplex Doppler, Triplex color).

#### **ТНІ**-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-М 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 B, 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 B.
- 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 B; 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.

#### Ультразвуковой диагностический прибор S6ProžD'

 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".

#### 3.1.5 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).



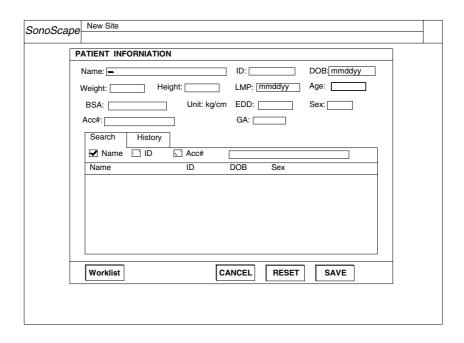


Рисунок 2-7-5а:Окно ввода данных о пациенте

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.



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**—ввести символы имени пациента появится маленькое окно со списком всех соответствующих из базы данных пациентов систиемы.
  - 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 "ОК" и нажать клавишу <<SET>>для окончания процедуры.
- Редактировние 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 клкнуть 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 восстанавливет 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.



#### 3.1.6 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 устройсво 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 иможет быть доступнен 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<sup>TM</sup>.



#### 3.1.7 Клавиша Video Print Key (распечатка с видеопринтера)



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

#### 3.1.8 Клавиша PRINT (печать)



Клавиша <<PRINT>> отсылает изображение с экрана для распечатки на цветном графическом принтере, подключеном 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.

#### 3.1.9 Клавиша M-Tuning (разрешение)



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



#### 3.1.10 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 полученния 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 повторнонажать 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.

### 3.1.11 Регулятор B/M/C/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.



### 3.1.12 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.

#### 3.1.13 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.

#### 3.1.14 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 джля комментариев (внутри области изображения). На экране можно задать максимум 20 стрелок.



#### 3.1.15 Клавиша ВРМК (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.

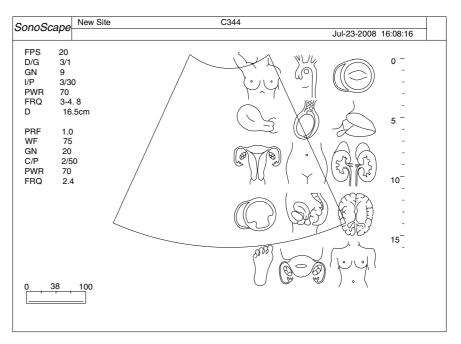
 Перемещение трекбола меняет положение полоски датчика, клавиши вправо/влево меняют направление, а клавиша <<SET>>фиксирует полоску датчика.

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.





#### 3.1.16 Клавиша ANNOT (комментарий)

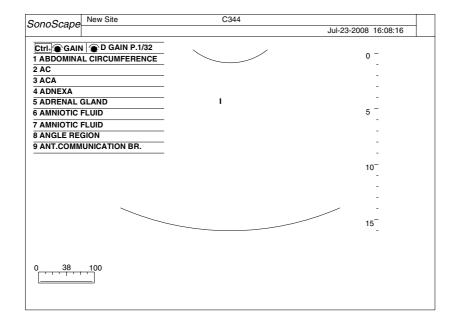


Нажать клавишу <<ANNOT>>для вывода на дисплей курсора "|".

- 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 нгажать 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.



#### 3.1.17 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 глубиныисходного 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. Режиме масштабирования возможен только в режимах Color и В (включая собственно В, В/М и В/Doppler).

#### 3.1.18 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».



### 3.1.19 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 зленного 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 дополнгительные 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>>.



#### 3.1.20 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».

#### 3.1.21 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 автоматическог расчёта РІ и RI в режиме Doppler. Более подробное описание приведено в разделе «Измерения»

в режиме Doppler.

#### 3.1.22 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:

#### 3.1.23 Трекбол



- Размещает пределы измерений.
- Размещает стрелочный курсор для выбора пиктограмм.
- Размещает лучевой курсор в режиме ввода текста.
- Изменяет положение курсора в режиме М.
- Осуществляет выбор опции в программируемом меню.
- Выбирает иконку ЕХАМ 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).



#### 3.1.24 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 отключеной функции ROI после нажатия этой клавиши из изображения опреленного сечения можно производить перемещение внутри изображения при помощи трекбола. Более подробно – см. в последующих разделах.
- В режиме 3D/4D, при включеной функции Trace Cut нажать и удерживать данную клавишу, а перемещением трекбола очертить контур участка вырезки.

#### 3.1.25 Клавиша FREEZE (стоп кадр)



Расположена в нижнем правом углу клавиатуры,

Замораживает/Размораживает ультразвуковое изображение и автоматически вводит/выводит аппаратуру из

кинематографического режима.



### 3.1.26 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 включённой функции Clip Plane нажатие данной клавиши переключает функции обычного использования курсора и вращения плоскости.

# 3.1.27 Регулятор уровня громкости AUDIO Volume Knob



Выбирает уровень громкости в режиме Doppler.



В режиме В данный регулятор используется для настройки яркости экрана.

#### 3.1.28 Регулятор компенсации усиления развёртки (TGC)



Регулировка производится при помощи 8 пар ползунков nipulate. Изменение положения любого ползунка выводит на экран график компенсансации усиления развёртки.

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

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



#### 3.1.29 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>>.



# Примечание:

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

### 3.1.30 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.



#### 3.1.31 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.

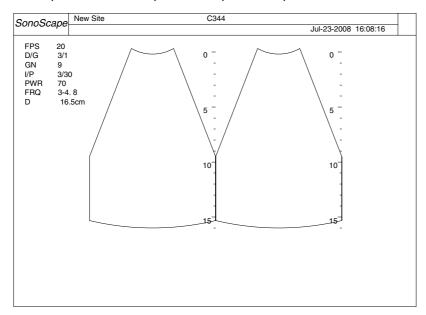


Рисунок 2-8-9а: Сдвоенное изображение

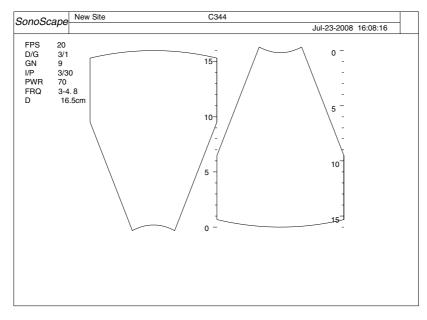


Рисунок 2-8-9b: Сдвоенное изображение



#### 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.

#### <u>В активном режиме Color(Сдвоенный В в реальном времени+Color)</u>

- 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.

#### Ультразвуковой диагностический прибор S6ProžD'

Для возврата в обычный режим Color нажать клавишу << Dual>>ещё раз.



Одновременно только одно из изображений является активным.



### Примечание:

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

#### 3.1.32 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>>».

#### 3.1.33 Клавиша UP/DOWN (вверх/вниз)



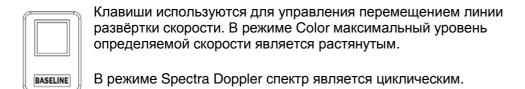
Меняет ориентацию двухмерного (В или Color) изображения на 180 градусов.

#### 3.1.34 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.

#### 3.1.35 Регулятор BASELINE (линии развёртки)





# 3.1.36 Переключатель FILTER (фильтр)

FILTER	Переключатель < <filter>&gt; используется для выбора нужного фильтра.</filter>
	Переключить вверх для увеличения, переключить вниз для уменьшения фильтрации.

### 3.1.37 Переключатель FOCUS (фокус)

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

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.

# 3.1.38 Переключатель DEPTH (глубина)

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



#### 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 киновоспроизведения 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 ЕХАМ.

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 клавищи <<MENU>>или трекболом.
- Трекбол или клавиши со стрелками вверх/вниз выбирают параметр, а клавиши влево/вправо изменяют значение этого параметра.

#### 3.1.39 Режим Trapezoid (трапеция)

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

#### 3.1.40 Формат дисплея

Длявыбора формата кадра и формата дисплея можно воспользоваться программируемым меню.

#### 3.1.41 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 ЕХАМ свою пиктограмму для сохранения своих настроек при последующей работе.



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

#### 3.1.42 Активация команд

Перед активациенйкоманды проведения настройки исследования, задаваемолго пользователем, пользователю необходимо сканировать изображение с выбором обычной пиктограммы исследования Ехат, 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 определениядатчика 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.

#### 3.1.43 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 "ОК" для создания нового исследования.
- Кликнуть "CANCEL" для возврата к предыдущему меню и отмены действия.
- Пиктограмма с новым именем появится на экране меню Ехат (исследований).



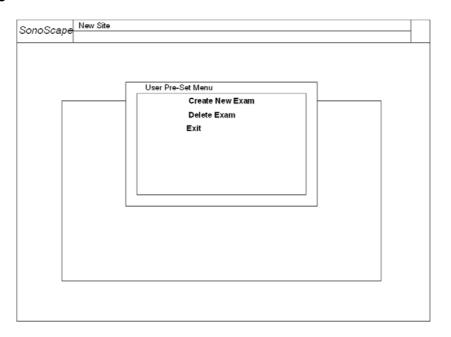


Рисунок 2-11-2а: Окно создания нового исследования

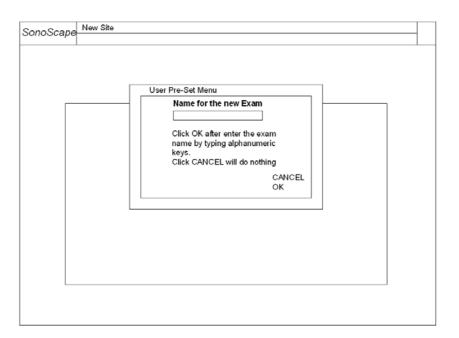


Рисунок 2-11-2b: Окно присвоения имени новому исследованию



#### 3.1.44 Удаление пиктограммы исследования, определённого

#### пльзователем

- 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 "ОК" для удаления исследования.
- Для возврата к предыдущему меню и отмене действия щёлкнуть на "CANCEL". При каждом удалении система запрашивает подтверждения.

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

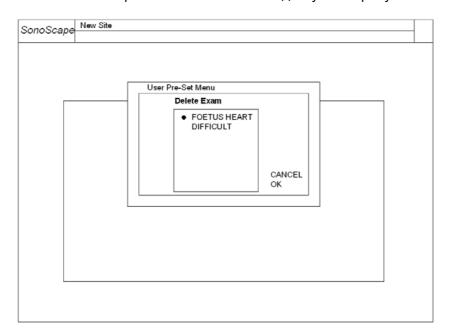


Рисунок 2-11-3а: Окно удаления пиктограммы



#### 4 Режим В



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

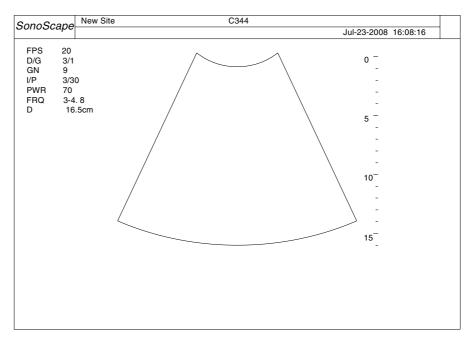


Рисунок 3а: Вход в режим В

#### Работа в режиме В

#### 4.1.1 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 одиноковую 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.





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

#### 4.1.2 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.

#### 4.1.3 Фокус

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

Для смег	
переключ	ppth.
Маркер в фокуса.	асного треугольника обозначает положение зоны



#### 4.1.4 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 серединном 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 ТGC появится в правой части экрана; кривая TGC автоматически уводится с экрана, если ползунок не трогать в течение 1 ~ 3 секунд.



## 4.1.5 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 тотношению к предыдущему путем оценки перекрывающихся данных. Любая новая информация комбинируется, или "сшивается" с предыдущими данными, формируя новое изображение.

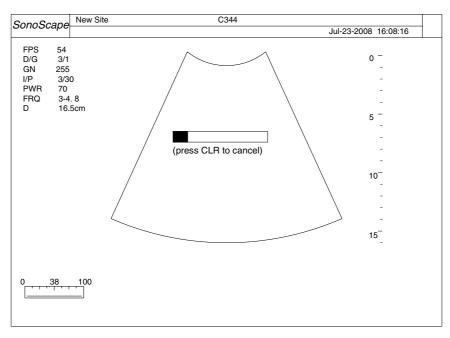
Окончательное панорамное изображение выводится на экран. Составленное из многих кадров изображение может не уместиться на экране, в этом случае используется функция Картинка —в- Картинке (Picture-In-Picture - PIP) для демонстрации уменьшенной версии изображения.

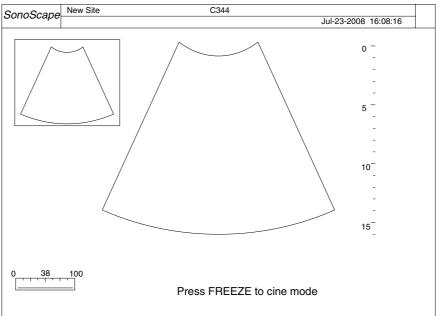
Внутри окна PIP будет присутствовать окно области интереса (ROI), представляющее часть целого панорамного изображения на экране. Если всё панорамное изображение целиком умещается на экране. Область интереса не демонстрируется.

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 Внажать 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.

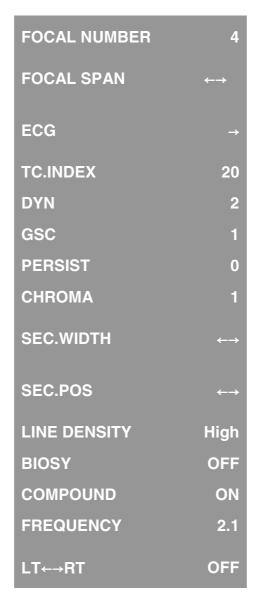


#### Меню режима В

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, выволдимое на экран нажатием клавиши <<MENU>>..





## Ультразвуковой диагностический прибор S6ProžD'

IMAGE PROCESS 2

µScan OFF
POWER% 30% 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>>.

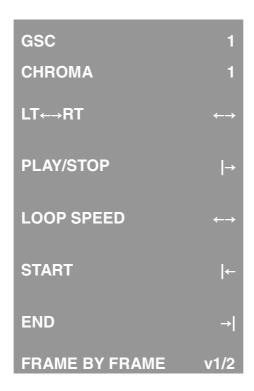


Рисунок 3-2b: Меню режима В (прпи выборе стоп-кадра)

#### 4.1.6 Число фокальных областей



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



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

Число фокальных областей может варьироваться от одной до девяти.

#### 4.1.7 Фокальное расстояние

FOCAL SPAN

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



#### 4.1.8 **ЭКГ**



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

Модулем ЭКГ именуется сигнала по трем отведениям для кардиологических наолюдении.



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: 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 PQRST волны.

	R-TRIGGER	ON	
P/N 47	TRIGGER DELAY	0	тации
	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)



Синхронизация по зубцу R поддерживается только датчиками с фазовыми решётками.

#### 4.1.9 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.

- О по умолчанию соответствует скорости звука 1540 м/сек.
- Установка +10 соответствует 1540+10=1550м/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 (при20°C)	1480

#### 4.1.10 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.



#### 4.1.11 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 монитора

#### 4.1.12 Инерционность (PERSIST)

PERSIST

Изменяет степень временной фильтрации или инерционности.

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

#### 4.1.13 Цветность (CHROMA) (то же для стоп-кадра)

CHROMA

Вместо использования серой шкалы пользователь может

выбратьпредпочтительный цвет для демонстрации изображения режима В.

#### 4.1.14 Ширина сектора (SEC. WIDTH)

SEC.WIDTH

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

#### 4.1.15 Положение сектора (SEC. POS)

SEC.POS

Настраивает боковое положение при уменьшении ширины сектора изображения режима В.

#### 4.1.16 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.



#### 4.1.17 Биопсийный адаптер (для определённых датчиков)

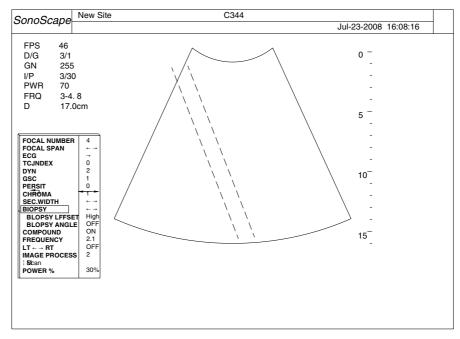
#### **BIOPSY**

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





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

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



#### 4.1.18 Комбинированное изображение (COMPOUND)

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

#### 4.1.19 Частота (FREQUENCY)



Изменяет центральную частоту и ширину спектра эхосигнала для демонстрации изображения.

#### 4.1.20 LT←→RT (то же для стоп-кадра)

LT---RT

выбирает ориентацию изображения. (Подробнее см. Раздел, посвящённой

клавишке L/R клавиатуры)

#### 4.1.21 Обработка изображения (IMAGE PROCESSING)

IMAGE PROCESS

Выбирает различные виды обработки изображений (сглаживание изображений,

выделение контуров и др.) в зависимости от различного качества представления изображения.

#### 4.1.22 Значение µScan

μScan

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

#### 4.1.23 Мощность (POWER%)

РОWER%
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 МІ и TIS.



#### 4.1.24 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 сканировния увеличивается по сравнению с линейным дисплеем за счет возможности управления строками в граничных областях датчика.

#### 4.1.25 Воспроизведение/стоп (PLAY/STOP)

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

#### 4.1.26 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.

#### 4.1.27 CTapt (START)

START

Позволяет пользователю перемещать метку кадра к началу последовательности кадров.

#### 4.1.28 Конец (END)

**END** 

Позволяет пользователю перемещать метку кадра к концу последовательности кадров.

#### 4.1.29 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.



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

#### 5 Режим М



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

#### Положение линии курсора М

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

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

#### Активация режима М



Нажать клавишу<<UPDATE>> для активации возможности регистрации в режимах В и М.

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

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





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

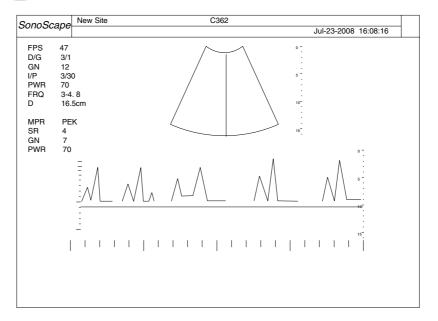


Рисунок 4-2a: Доступ в режим M (М регистрация активирована)





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

#### Работа в режиме М

### **5.1.1 Усиление (GAIN)**



Усиление в режиме B+M, аналогично подробно описанному в разделе 3.1.1 Усиление в режиме B.



Для режима CDI+M, см. раздел 3.1.1 Усиление в режиме B.

#### 5.1.2 Компенсация усиления развертки (TGC)



См. Раздел **3.1.4 ТGC** 



#### Меню режима В+М

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

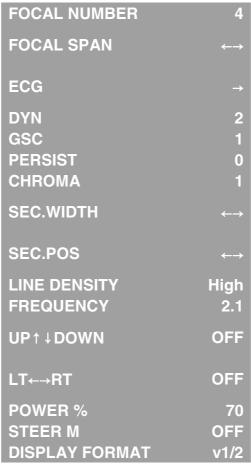


Рисунок 4-4a: Меню режима B+M (М регистрация не активирована)

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

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

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



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

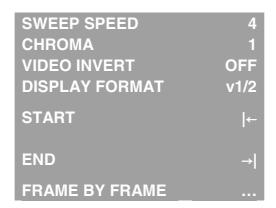


Рисунок 4-4с: Меню режима М (при выборе стоп-кадра)

#### 5.1.3 Вверх/вниз (UP↑↓DOWN)



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

#### 5.1.4 Управление 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

#### 5.1.5 Формат дисплея (то же в режиме стоп кадра)



Позволяет пользователю настроить экран под различный формат изображения.



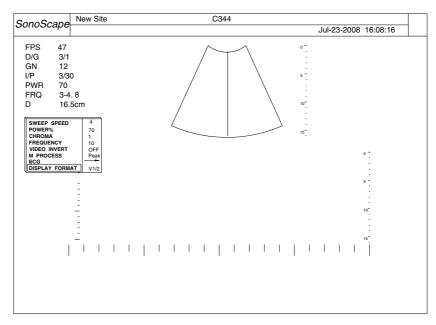


Рисунок 4-4-2a: Формат дисплея v1/2

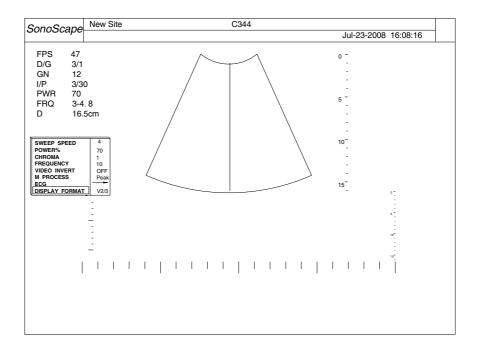


Рисунок 4-4-2b: Формат дисплея v2/3



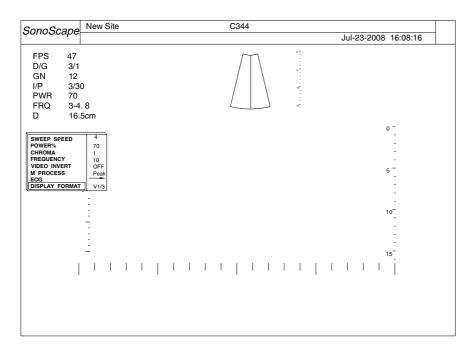


Рисунок 4-4-2c: Формат дисплея v1/3

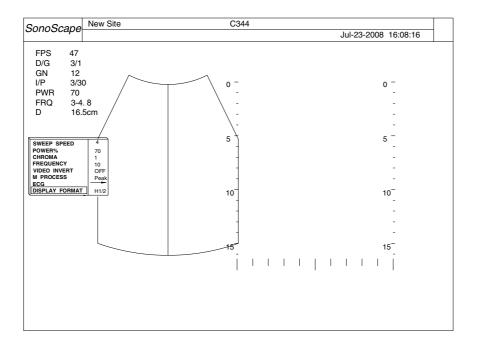


Рисунок 4-4-2d:Формат дисплея h1/2



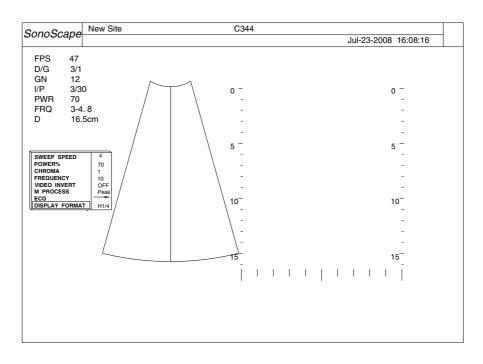


Рисунок 4-4-2e: Формат дисплея h1/4

### 5.1.6 Скорость развертки (SWEEP SPEED)



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

# 5.1.7 Видео инверсия (VIDEO INVERT) (М регистрация активирована, то же для режима стоп-кадра)



Инвертирует белый и черный цвет изображения режима M.

#### 5.1.8 Обработка M (M PROCESS ) (М регистрация активирована)



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



#### 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>> (М регистрация не активируется).

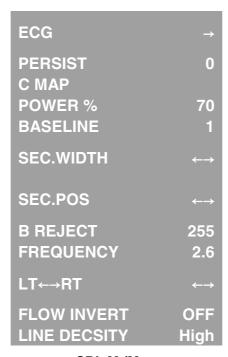


Рисунок 4-5а: Меню режима CDI+М (М регистрация не активирована)

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

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

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



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

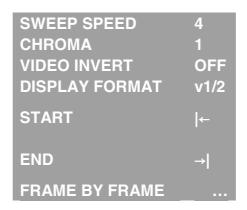


Рисунок 4-5c: Меню режима CDI+M ( при выборе стоп-кадра )

#### 5.1.9 Базовый уровень (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.

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



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



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



#### 6 Режим РW 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.

#### <u>Размещение</u>

- 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.

#### <u>Угол</u>

- 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.

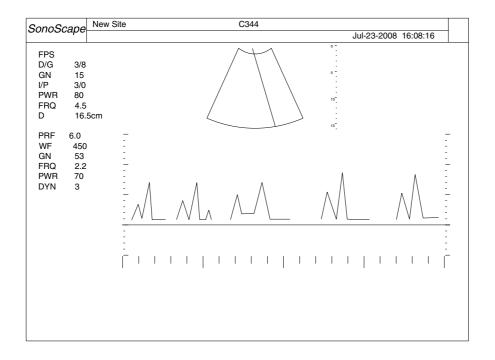


Рисунок 5-2a: Вход в режим PW (спектр PW активирован)



#### Работа в режиме PW/CW

#### **6.1.1 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

им режиме В (В GAIN).



Усиление в режиме CDI+PW mode, см. раздел 3.1.1

Усиление в режиме В (В GAIN).

#### 6.1.2 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.



#### 6.1.3 Фильтр (FILTER)



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

#### 6.1.4 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.

## San Jan

### <sup>®</sup>ПРИМЕЧАНИЕ:

При выборе нового значения скорости следует отрегулировать диапазон значений PRF.

#### **6.1.5** Режим HPRF

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

На дисплее появится индикация << HPRF >> и изображение виртульного 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).

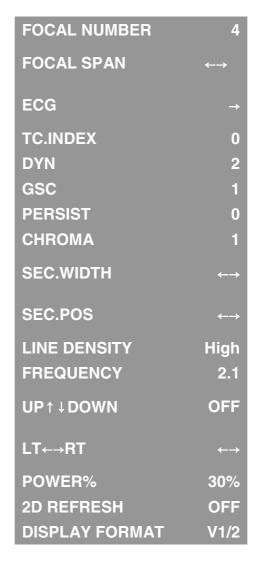


Рисунок 5-4а: меню режима PW/CW



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

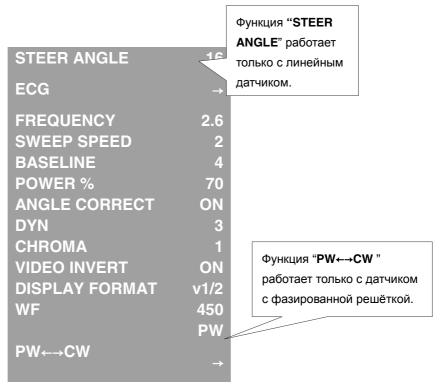


Рисунок 5-4b: Меню режима PW (PW спектр активирован)

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
DW CW	CW
PW←→CW	CW

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



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>>.

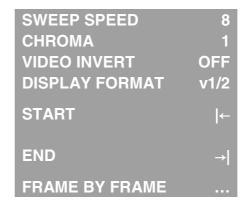


Рисунок 5-4d: Меню режима PW/CW (в режиме стоп кадра)

## 6.1.6 Двухмерное обновление (2D-REFRESH0

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

## 6.1.7 Угол управления (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.



При работе с конвексными датчиками функция угла управления не работает.



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



Настройка скорости развётртки 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.

## 6.1.9 Коррекция угла (ANGLE CORRECT)



Включает/отключает курсор коррекции угла на дисплее.

#### 6.1.10 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.

#### 6.1.11 Режимы PW←→CW



Из режима PW сканирования нажать клавишу <<Menu>> для доступа к меню, выбрать опцию "PW ← → 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:

## 6.1.12 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).

#### 6.1.13 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).

#### 6.1.14 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.



#### 7 Режим CDI



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

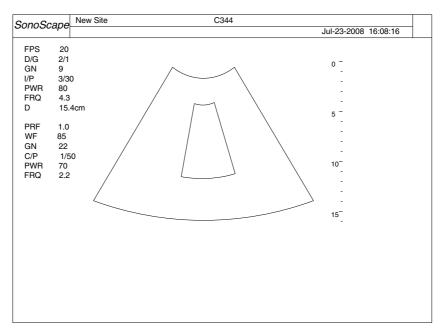


Рисунок 6a: Доступ в режим CDI

#### 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.



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



## Работа врежиме CDI

## 7.1.1 Усиление (GAIN)



Подробности приведены в разделе 3.1.1 Усиление В.

## 7.1.2 Базовый уровень (BASELINE)



Подробности приведены в разделе 5.3.2 Базовый уровень.

## 7.1.3 Фокус (FOCUS)



Подробности приведены в разделе 3.1.3 Фокус.

# 7.1.4 Частота повторения импульсов (PRF)



Подробности приведены в разделе 3.2.4 PRF.

## 7.1.5 Глубина (DEPTH)



Подробности приведены в разделе 3.1.2 Глубина.



#### 7.1.6 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.

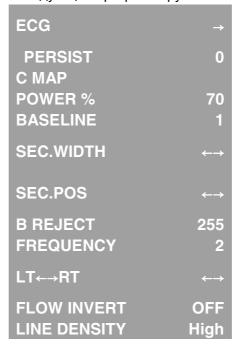


Рисунок 6-3a:Меню режима CDI (в реальном времени)

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

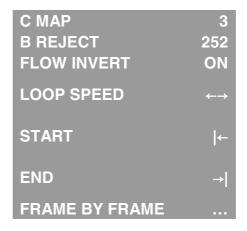


Рисунок 6-3b:Меню режима CDI (в стоп-кадре)



#### 7.1.7 Карта цветности (С МАР) (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.

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

B-REJECT

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

#### 7.1.9 FLOW INVERT (то же для стоп-кадра)

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



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



## 8 Режим **DPI**



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

#### Настройка окна выборки **DPI**

См. раздел 6.1 Настройка окна выборки СОІ.

# Работа в режиме **DPI**

См. раздел 6.Работа в режиме СОІ.

#### Меню режима DPI

Программируемое меню режима **DPI** представлено на рисунке ниже.

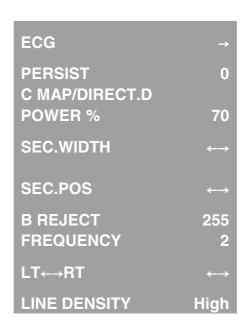


Рисунок 7-3a:Меню режима DPI (в реальном времени)



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

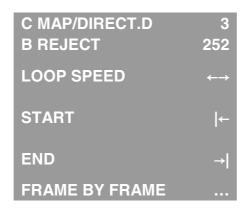


Рисунок 7-3b:Меню режима DPI (в стоп-кадре)

## 8.1.1 Отображение цветов (С MAP/DIRECT.D) (то же для стоп кадра)



Выбор различного отображения цвета при входе в режим **DDPI**.



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



# 9 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 цветокодирванное изображение ткани.



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

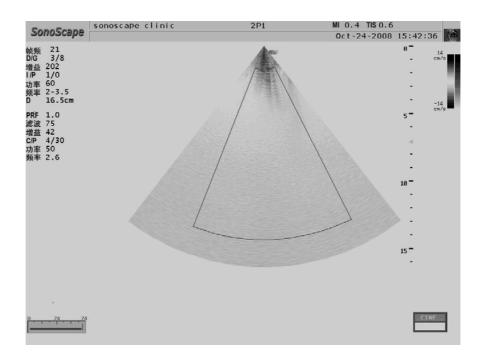


Рисунок 8 : Доступ в режим TDI (в стоп-кадре)



# 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 СОІ.

## Работа в режиме TDI

См. раздел 6.2 Работа в режиме СОІ.

## Меню режима TDI

См. раздел 6.3 Меню режима СОІ.



## 10 Режим 3D (Опция)

#### Введение

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

- В режиме реального времени, или 4D, объёмное изображение получается при использовании датчика с приводом, изображение объёма 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 отобрав 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 объёмного 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, размещённый между двумя маркерами, будет использован для создания объёмного изображения.
- После выбора и фиксации начального и конечного маркеров нажать клавишу <<3D>> для входа в 3D режим. При этом киноматериал будет представлен в виде объёмного изображения и нарезок по осям X, Y, и Z.

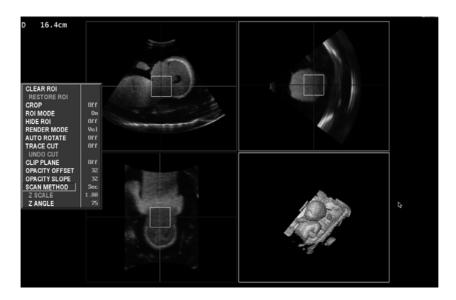


Рисунок 10-2: Доступ в режим 3D

#### 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>>.

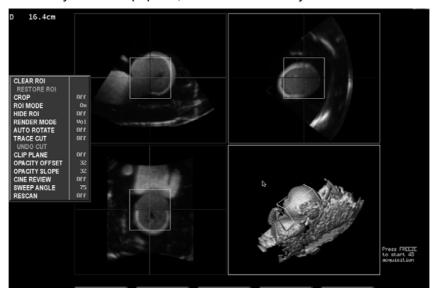


Рисунок 10-3: Доступ в режим 4D

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



## 10.1.1 Настройка окна выборки 3D



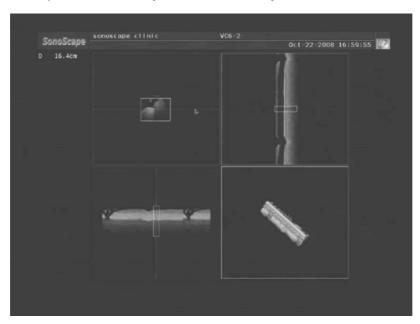


Рисунок 10-3-1: Режим 3D

## 10.1.2 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.

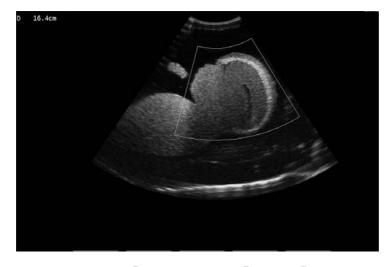


Рисунок 10-3-2: Режим 4D



- 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.

#### 10.1.3 Изменение глубины

В режиме 4D пользователь может изменять настройку S глубины.



DEPTH

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.

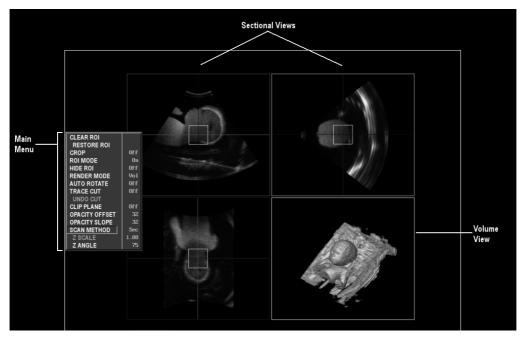


Рисунок 10-3:Экран четырех изображений



## Режимы работы дисплея

Дисплей может работать в четырёх режимах:

## 10.1.4 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>>.

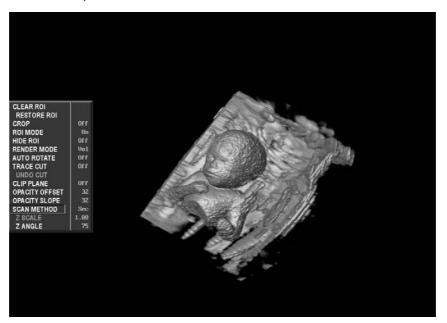


Рисунок 10-5-1 Полный дисплей. 3D



## 10.1.5 Сдвоенный дисплей

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

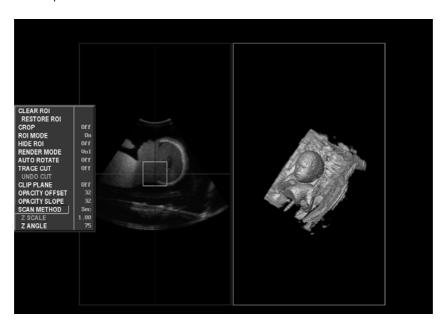


Рисунок 10-5-2 Сдвоенный дисплей

## 10.1.6 Дисплей четырех изображений

На дисплее представлены сечения A, B, и C, и объёмное изображение. Для доступа в режим нажать клавишу 4, ли выбрать опцию "QUAD DISPLAY" в меню клавиши F.



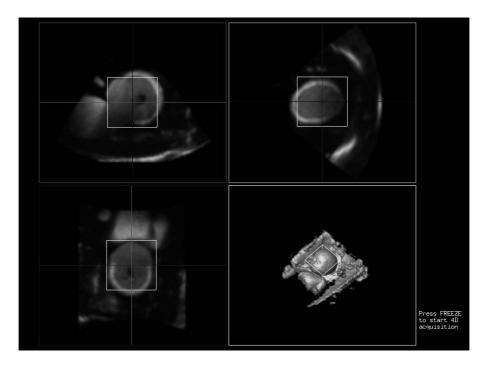


Рисунок 10-2-24а: Дисплей четырёх изображений

вид А (красный) – продольная плоскость.

вид В (зелёный) – поперечная плоскость.

вид С (голубой) – горизонтальная плоскость.

**вид Объёмное изображение** – сформированное объёмное изображение.

#### 10.1.7 Полный дисплей (2D)

В данном режиме на дисплей выводится информация режима В от датчика, пользователь может задать окно иллинию 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 (A, B, или C) для выбора сечения в качестве активного. При повторном нажатии клавиши SET на том же изображнении 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	
RESTORE ROI	
CROP	Off
ROI MODE	On
HIDE ROI	0ff
RENDER MODE	Vol
AUTO ROTATE	0ff
TRACE CUT	0ff
UNDO CUT	
CLIP PLANE	0ff
OPACITY OFFSET	32
OPACITY SLOPE	32
SCAN METHOD	Lin
Z SCALE	1.00
Z ANGLE	75

CLEAR ROI RESTORE ROI	
DESTABLE DAI	
KESTOKE KOI	
CROP	0ff
ROI MODE	On
HIDE ROI	0ff
RENDER MODE	Vol
AUTO ROTATE	0ff
TRACE CUT	0ff
UNDO CUT	
CLIP PLANE	0ff
OPACITY OFFSET	32
OPACITY SLOPE	32
SWEEP ANGLE	75
RESCAN	0ff

CLEAR ROI	
RESTORE ROI	
CROP	Off
ROI MODE	On
HIDE ROI	Off
RENDER MODE	Vol
AUTO ROTATE	110
TRACE CUT	0ff
UNDO CUT	
CLIP PLANE	0ff
OPACITY OFFSET	32
OPACITY SLOPE	32
CINE REVIEW	Off
SWEEP ANGLE	75
RESCAN	Off

**3D** 

4D(в режиме сканирования)

4D(стоп-кадр)

#### 10.1.8 Очистка области интереса

## CLEAR ROI

Команда "CLEAR ROI" использует область интереса ROI для удаления нежелательных артефактов из набора данных путем стирания всего объёмного 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 объёмного изображения.

#### 10.1.9 Восстановление содержимого области интереса

RESTORE ROI

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



Имейте в виду, что возможен лишь один уровень восстановления; после

нескольких удалений восстанавливается лишь набор данных, удалённых при предыдущем стирании.

#### 10.1.10 Режим СВОР

#### CROP

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

#### 10.1.11 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".

#### 10.1.12 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.

## 10.1.13 Режим формирования изображения

## RENDER MODE

Функция используется для выбора метода формирования изображения.

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



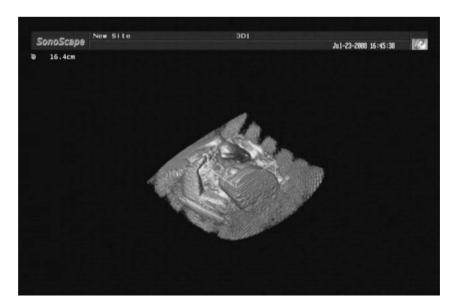


Рисунок 9-8-6а: Режим объёмного изображения

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

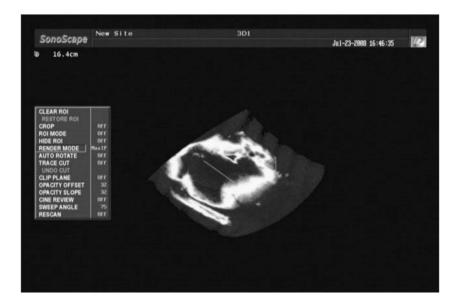


Рисунок 9-8-6b: Режим MaxIP



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

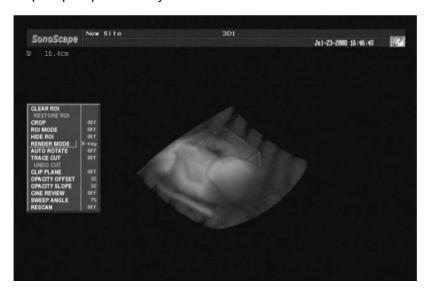


Рисунок 9-8-6с: Режим X-ray

## 10.1.14 Автоматическое вращение (AUTO ROTATE)

# AUTO ROTATE

Функция "AUTO ROTATE" полезна для демонстрационных целей.

При включении функции "AUTO ROTATE" объёмное изображение будет постоянно вращаться по произвольной оси X-у. 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 Ү.

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.



# 10.1.15 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.

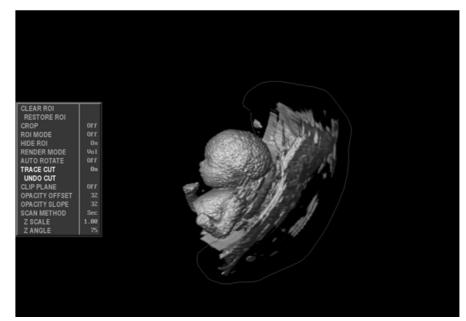


Рисунок 9-8-8а: Вырезка по контуру

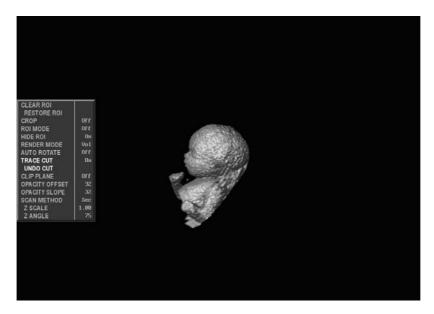


Рисунок 9-8-8b: Вырезка по контуру

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.



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



# ПРИМЕЧАНИЕ:

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



## 10.1.16 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.

## 10.1.17 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. Ёще 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.

## 10.1.18 Компенсация непрозрачности (OPACITY OFFSET)

OPACITY OFFSET

Изменение этой величины влияет на расчёты формирования изображения.



# 10.1.19 Уклон непрозрачности (OPACITY SLOPE)

OPACITY SLOPE

Изменение этой величины влияет на расчёты формирования изображения.

## 10.1.20 Метод сканирования (SCAN METHOD)

SCAN METHOD

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



Опция доступна только в режиме 3D.

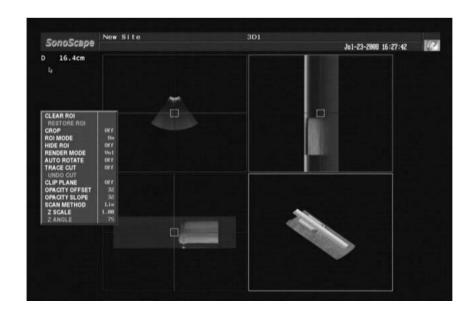


Рисунок 9-8-13а: Прямолинейный метод сканирования



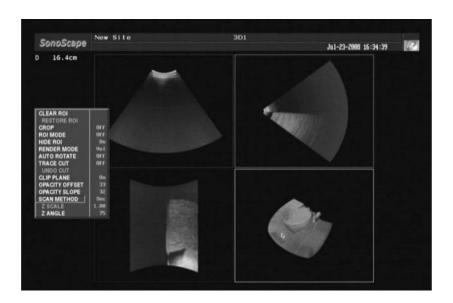
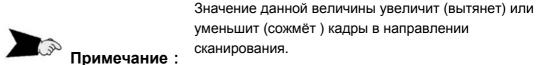


Рисунок 9-8-13b: Наклонный метод сканирования

#### 10.1.21 Z-масштабирование (Z-SCALE) (только в режиме 3D)



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



Опция доступна только в режиме 3D.

# 10.1.22 Z-угол (Z-ANGLE) (только в режиме 3D)



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

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



# Примечание:

Опция доступна только в режиме 3D.



#### 10.1.23 Угол поворота (SWEEP ANGLE) (только в режиме

4D)



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



#### Примечание

Опция доступна только в режиме 4D.

## 10.1.24 Просмотр киноматериала (CINE REVIEW) (только в

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.

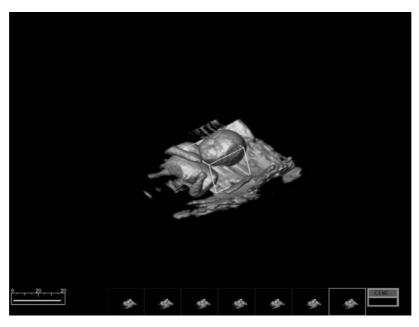


Рисунок 9-8--17а: Просмотр киноматериала

#### Ультразвуковой диагностический прибор S6ProžD'

- 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>>.

## 10.1.25 Повторное сканирование (RESCAN) (только в 4D)



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 (РРМ), 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».





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.



### 11 Датчик / Преобразователь

#### Общее описание и технические характеристики

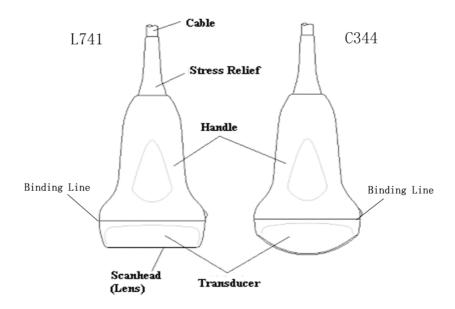


Рисунок 11-1а: Датчик/Преобразователь для системы S6Pro/S6™

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

#### 11.1.1 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.



#### 11.1.2 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".

#### 11.1.3 Подсоединение/отсоединение датчика

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

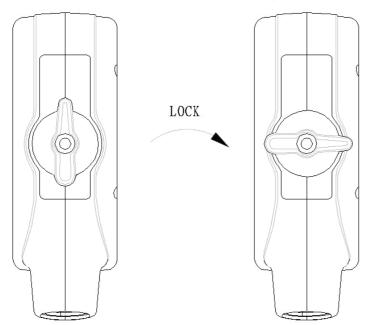


Рисунок 11-2-3а: Подстыковка / отстыковка датчика/преобразователя



#### 11.1.4 Чиска и дезинфекция

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



## ВНИМАНИЕ:

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



## <sup>©</sup>Предупреждение:

- 1. Ни при каких обстоятельствах не подвергать преобразователи методам горячей стерилизации. Воздействие температуры 66° С (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.



#### 11.1.5 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 внутриполостным, для обеспечения безопасности при работе с ним, внимательно изучите инструкцию по его очистке и дезинфекции.

**Режимы работы датчиков 6V1/6V3:** B/M, THI, PW, CFM B, CFM THI B.

#### 11.1.6 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. Сіdeх 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.



#### 11.1.7 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.



### 12 Обслуживание аппарратуры

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.

#### 12.1.1 Очистка

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



#### 12.1.2 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.



- 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° С). 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:



#### $I_t = I_w \exp(-0.069 \text{ fz}),$

Где, lt - является расчётной интенсивностью «по месту», lw - 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 50T-T3.15AL 250B, 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.



### Приложение А Описание предупредительных

#### символов

Символ	Название	Описание		
Δ	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.		
Ţ	Защита	Дополнительное защитное заземление		
•	Тип CF	CF: Изоляция относительно земли; макс. ток утечки пациента: в обычных условиях ≤10µA, с одним дефектом ≤50 µA		
流	Тип BF	BF: Изоляция относительно земли; макс. ток утечки пациента: в обычных условиях ≤100 µA, с одним дефектом ≤ 500 µA		
1 1	Тип BF	BF: Защита от вибрации		
*	Тип В	В: макс. ток утечки пациента: в обычных условиях ≤100 μA, с одним дефектом ≤ 500 μA		
IP	Закрытый тип	Защита от пыли и воздействий по стандарту IEC529.		
<b>①</b>	On/Off	Основной выключатель питания		
(( <u>~</u> ))	Неионизирую щее излучение	УЗ сканер передаёт акустические волны.		
STERILE	Стерильно/ Продезинфиц ировано	Система в стерильном состоянии.		





Официальный дистрибьютор SonoScape Co., Ltd. в Казахстане TOO "SonoScape" г. Астана, р-н Есиль, БЦ "Астаналык", ул. Д. Канаева, д. 33, оф. 101 г. Астана: т/ф.: +7 (7172) 50-20-70; +7 (771)101-05-03 г. Алматы: т.: +7 (771) 101-05-02