

«15» декабря 2015 г.



ЛАДЕ.941217.001ПС

2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	3
1.1	Наименование изделия:	3
1.2	Назначение и область применения	3
1.3	Основные технические данные.....	5
2	КОМПЛЕКТНОСТЬ	10
3	РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	11
4	КОНСЕРВАЦИЯ.....	13
5	СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	14
6	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ.....	15
7	ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ	16
7.1	Сведения о движении изделия в эксплуатации	16
7.2	Сведения о приеме и передаче изделия в эксплуатации	17
7.3	Сведения о закреплении изделия в эксплуатации	18
8	РЕМОНТ И УЧЁТ РАБОТЫ ПО БЮЛЛЕТЕНЯМ И УКАЗАНИЯМ	19
8.1	Краткие записи о произведённом ремонте	19
8.2	Сведения об изменении в конструкции изделия и его составных частей во время эксплуатации и ремонта	20
9	ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ	21
9.1	Учёт замены составных частей изделия в эксплуатации	21
9.2	Особые замечания по эксплуатации и аварийным случаям.....	22
9.3	Сведения о рекламациях.....	23
9.4	Сведения о хранении Аппарата «ОПТИМА _____».....	24
10	СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ	25
11	ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ.....	26
	Лист регистрации изменений.....	27

ЛАДЕ.941217.001ПС

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Исупраблев А.В.		16.11.15
Пров.		Ирча К.В.		16.11.15
Т. конт.				
Н. конт.				
Утв.		Басовский М.Б.		15.12.15

Аппарат медицинский диагностический
ультразвуковой портативный
«ОПТИМА»/«ОПТИМА-Д»/
«ОПТИМА-К»/«ОПТИМА-ДК»
Паспорт

Лит.	Лист	Листов
0	2	27
ООО "МЕД КИП"		

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Наименование изделия:

Аппарат медицинский диагностический ультразвуковой портативный «ОПТИМА_____» (далее- Аппарат «ОПТИМА_____»)

Обозначение изделия: ЛАДЕ.941217.00_____

Заводской номер изделия: _____

Дата изготовления: «___» _____ 20___ г.

Изготовитель: ООО «МЕД КИП»

Адрес изготовителя: Россия, 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская д.52, стр.16.

1.2 Назначение и область применения

Аппарат «ОПТИМА_____» предназначен для формирования в реальном масштабе времени эхограмм с целью получения клинической информации о расположении, форме, структуре, геометрических размерах органов и тканей человека методом ультразвуковой локации, а также, для отображения двухмерного распределения скорости кровотока.

Аппараты используются для проведения ультразвуковой медицинской диагностики в условиях лечебных, лечебно-профилактических и научно-исследовательских медицинских учреждений, которые позволяют получить изображение высокого качества при проведении ультразвукового исследования (УЗИ) в следующих областях:

- акушерство;
- гинекология;
- кардиология;
- неврология;
- офтальмология;
- урология;
- проктология;

Подп. и дата	Изн. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изн. № подл.	ЛАДЕ.941217.001ПС				Лист
									3
Изн. № подл.	Изн. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изн. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

1.3 Основные технические данные

Основные технические характеристики Аппарата «ОПТИМА» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование	Единица измерения	Диапазон допустимых значений			
		"ОПТИМА"	"ОПТИМА-Д"	"ОПТИМА-К"	"ОПТИМА-ДК"
Режимы формирования и приема ультразвукового сигнала					
В-режим	-	Наличие			
2В-режим	-	Наличие			
В+М-режим	-	Наличие			
4В-режим	-	Наличие			
В+PW (дуплексный режим)	-	Наличие			
С-режим (ColorDoppler, ЦДК - цветное доплеровское картирование)	-	-	Наличие	-	Наличие
PD-режим (PowerDoppler, ЭД - энергетический доплер)	-	-	Наличие	-	Наличие
В+С-режим	-	-	Наличие	-	Наличие
В+PD-режим (дуплексный режим)	-	-	Наличие	-	Наличие
В+PW+С-режим (триплексный режим)	-	-	Наличие	-	Наличие
В+PW+PD-режим (триплексный режим)	-	-	Наличие	-	Наличие
ТНН - режим (Tissue harmonic imaging – режим второй (тканевой) гармоники)	-	Наличие			
PW - режим (D/M-режим, Pulsedwave - импульсно-волновой доплер)	-	-	Наличие	-	Наличие
Параметры формирования изображений					
Увеличение изображения в режиме реального времени	крат	10			
Прочие функции					
Кинолетля	кадр	341		341	
Жидкокристаллический монитор					
Диагональ	дюйм	15			
Разрешение	пиксель	1024×768			
Встроенная клавиатура с трекболом	-	-		Наличие	
Сенсорный дисплей	-	Наличие		-	

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

5

Продолжение таблицы 1

Наименование	Единица измерения	Диапазон допустимых значений			
		"ОПТИМА"	"ОПТИМА-Д"	"ОПТИМА-К"	"ОПТИМА-ДК"
Порты					
Количество портов подключения УЗ-датчиков	шт	3			
Количество USB портов	шт	2			
Внешний сетевой (Ethernet) порт	-	Наличие			
Параметры питания					
Напряжение:					
- сети	В	220±10%			
- встроенного источника питания	В	17			
Частота тока сети	Гц	50/60			
Потребляемая мощность:					
- от сети	Вт	100, не более			
- от встроенного источника питания	Вт	75, не более			
Время установления рабочего режима, не более	с	20			
Массогабаритные характеристики					
Вес	кг	3, не более		3,5, не более	
Размеры	мм	365×371×68, не более		340×355×86, не более	

Аппарат должен обеспечивать работоспособность с ультразвуковыми преобразователями (УЗ датчиками), типы которых указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Типы ультразвуковых преобразователей (УЗ-датчики)

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Частота	Применение	Комплектация
"ОПТИМА" "ОПТИМА-К"	Конвексный	PBC5-2Ds	3,5 МГц	Акушерские исследования, гинекология, абдоминальные исследования, урология, забрюшинное пространство, педиатрия, опорно-двигательный аппарат, неврология, сердечно-сосудистая	Опция
	Конвексный	PBC6-3Ns	4,5 МГц		

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

6

Продолжение таблицы 2

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Частота	Применение	Комплекта ция
"ОПТИМА" "ОПТИМА- К"	Линейный 	PBL11-4Ds	7,5 МГц	Поверхностные структуры (щитовидная железа, молочная железа, лимфоузлы) – малые органы, опорно-двигательный аппарат, сердечно-сосудистая система, неврология, хирургия	Опция
	Внутриполостной	PBE10-4Cs	6,5 МГц	Акушерские исследования (ранние сроки), гинекология, урология, проктология, хирургия	Опция
	Внутриполостной	PBL7-4Ds	5,0 МГц		
	Внутриполостной	PBL11-4Fc	7,5 МГц		
	Микроконвексный	PBC5-2Gc	3,5 МГц	Абдоминальная область, акушерство, гинекология, урология, сердечно-сосудистая система	Опция
	Микроконвексный	PBC7-4Cc	5,0 МГц		
	Микроконвексный	PBC8-5Cc	6,5 МГц		

Име № подл	Подп и дата	Взам инв №	Име № подл	Подп и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

7

					
--	---	--	--	--	--

Продолжение таблицы 2

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Частота	Применение	Комплекта ция
"ОПТИМА- Д" "ОПТИМА- ДК"	Конвексный 	PCC5-2Fs	3,2 МГц	Акушерские исследования, гинекология, абдоминальные исследования, урология, забрюшинное пространство, педиатрия, опорно-двигательный аппарат, неврология, сердечно-сосудистая система, хирургия	Опция
	Конвексный 	PCC6-3Ns	4,5 МГц		
	Конвексный 	PCC5-2Ds	3,5 МГц		
	Линейный 	PCL11-4Ds	7,5 МГц	Поверхностные структуры (щитовидная железа, молочная железа, лимфоузлы) — малые органы, опорно-двигательный аппарат, сердечно-сосудистая система, неврология, хирургия	Опция
	Линейный 	PCL11-4Es	7,5 МГц		
	Внутриполостной 	PCE10-4Cs	6,5 МГц	Акушерские исследования (ранние сроки), гинекология, урология,	Опция

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № субл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

8

	Внутриполостной	PCR11-4Cs	7,5 МГц	проктология, хирургия	
--	-----------------	-----------	---------	--------------------------	--

Продолжение таблицы 2

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Частота	Применение	Комплекта ция
	Микроконвекс ный	PCC8-5Cs	6,5 МГц	Абдоминальная область, акушерство, урология	Опция
	Микроконвекс ный	PCC7-4Cs	5,0 МГц	Абдоминальная область, акушерство, урология	Опция

И. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И. №	Подп. и дата
------------	--------------	--------------	------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

9

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектність Апарата «ОПТИМА» указана в таблиці 3.

Таблица 3 – Комплектность

Наименование/тип	Обозначение документа	Количество
Аппарат медицинский ультразвуковой диагностический портативный "ОПТИМА"	ЛАДЕ.941217.001ТУ	1*
Кабель сетевой	-	1
Упаковка	ЛАДЕ.941217.001УЧ	1
<u>Эксплуатационные документы</u>		
Руководство по эксплуатации	ЛАДЕ.941217.001РЭ ЛАДЕ.941217.002РЭ	1**
Паспорт	ЛАДЕ.941217.001ПС	1
<u>Принадлежности***</u>		
Датчики ультразвуковые:		
- конвексный PBC5-2Ds 3,5 МГц	-	1
- конвексный PCC5-2Ds 3,5 МГц	-	1
- конвексный PBC6-3Hs 4,5 МГц	-	1
- конвексный PCC6-3Hs 4,5 МГц	-	1
- конвексный PCC5-2Fs 3,2 МГц	-	1
- линейный PBL11-4Ds 7.5 МГц	-	1
- линейный PCL11-4Ds 7.5 МГц	-	1
- линейный PCL11-4Es 7.5 МГц	-	1
- внутриполостной PBE10-4Cs 6.5 МГц	-	1
- внутриполостной PCE10-4Cs 6.5 МГц	-	1
- внутриполостной PCR11-4Cs 7.5 МГц	-	1
- внутриполостной PBL7-4De 5.0 МГц	-	1
- внутриполостной PBL11-4Fc 7.5 МГц	-	1
- микроконвексный PBC5-2Gc 3.5 МГц	-	1
- микроконвексный PBC7-4Cc 5.0 МГц	-	1
- микроконвексный PBC8-5Cc 6.5 МГц	-	1
- микроконвексный PCC7-4Cc 5.0 МГц	-	1
- микроконвексный PCC8-5Cc 6.5 МГц	-	1
Сумка для транспортировки	-	1

* Вид исполнения аппарата выбирается Заказчиком.

** В зависимости от выбранного Заказчиком исполнения аппарата.

*** Поставка и состав определяется по требованию Заказчика.

Инва № подл.	Подп. и дата	Взам инв №	Инва № зубл.	Подп. и дата

					ЛАДЕ.941217.001ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

3 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

3.1 Ресурс изделия до первого капитального ремонта не менее 9000 часов в течение срока службы не менее 5 лет, в том числе срок сохраняемости – 18 месяцев при хранении изделия в складских помещениях.

Средняя наработка на отказ не менее 1500 часов.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении Потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

3.2 Изготовитель гарантирует соответствие Apparata «ОПТИМА_____» требованиям технических условий ЛАДЕ.941217.001ТУ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации Apparata «ОПТИМА_____» – 12 месяцев с момента ввода Apparata в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня изготовления. В течение гарантийного срока эксплуатации предприятие-изготовитель заменяет или ремонтирует вышедший из строя Apparat при предъявлении гарантийного талона.

Гарантийный срок хранения Apparata «ОПТИМА_____» – 12 месяцев.

Гарантийное обслуживание прекращается:

при нарушении предусмотренных условий хранения и эксплуатации аппарата, а также условий транспортирования аппарата в случае, если транспортирование осуществляется потребителем самостоятельно;

Послегарантийный ремонт Apparata «ОПТИМА_____» производится предприятием-изготовителем по отдельному договору.

В случае отказа или неисправности Apparata «ОПТИМА_____» в период действия гарантийных обязательств, владелец Apparata должен сообщить о факте, дате и характеристике отказа (неисправности) предприятию-изготовителю или предприятию, осуществляющему гарантийное обслуживание, и определить с ними порядок проведения ремонта или замены Apparata.

линия отреза при поставке на экспорт

Гарантия изготовителя (поставщика) _____ лет.

ООО «МЕД КИП»

Россия, 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская д.52, стр.16

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

11

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № _____

Изделие:

Аппарат медицинский диагностический ультразвуковой портативный
«ОПТИМА»

Исполнение: «ОПТИМА _____»

Дата выпуска: « _____ » _____ 20 ____ г.

Заводской номер изделия: _____

Изделие полностью соответствует:

Техническим условиям - ЛАДЕ.941217.001ТУ
(наименование документа)

Гарантируется исправность изделия в эксплуатации в течение 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию и 24 месяца со дня изготовления.

Начальник ОТК предприятия _____
(фамилия, имя, отчество) (подпись)
М.П.

Дата отгрузки со склада предприятия-изготовителя: « _____ » _____ 20 ____ г.

(должность, фамилия, имя, отчество) (подпись)
М.П.

Дата продажи: « _____ » _____ 20 ____ г.

(должность, фамилия, имя, отчество) (подпись)
М.П.

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

12

4 КОНСЕРВАЦИЯ

Сведения о консервации и расконсервации при эксплуатации изделия приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Консервация

[illegible]

Инв. № подл	Подп и дата	Взам. инв. №	Инв. № субл	Подп. и дата

					ЛАДЕ.941217.001ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

5 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Аппарат «ОПТИМА _____»

наименование изделия

ЛАДЕ.941217.00 _____

обозначение

№ _____

заводской номер

Упакован (а) _____

наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

« _____ » _____ 20 ____ г.

Изн. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. №	Инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

14

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Аппарат «ОПТИМА _____»

наименование изделия

ЛАДЕ.941217.00 _____

обозначение

№ _____

заводской номер

изготовлен(а) и принят(а) в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документации и признан(а) годным(ой) для эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П. _____

личная подпись

расшифровка подписи

« _____ » _____ 20 ____ г.

линия отреза при поставке на экспорт

обозначение документа, по которому производится поставка

Руководитель предприятия

М.П. _____

личная подпись

расшифровка подписи

« _____ » _____ 20 ____ г.

Заказчик (при наличии)

М.П. _____

личная подпись

расшифровка подписи

« _____ » _____ 20 ____ г.

И.нв. № подл	Подп. и дата
Взам. инв. №	И.нв. № подл
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

15

7 ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Сведения о движении изделия в эксплуатации

Сведения о движении изделия в эксплуатации приведены в таблице 5.

Таблица 5 — Движение изделия в эксплуатации

Дата установки	Где установленно	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица проводившего установку (снятие)
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

Име. № подл	Подп. и дата	Взам инв №	Инв №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

16

7.2 Сведения о приёме и передаче изделия в эксплуатации

Сведения о приёме и передаче изделия в эксплуатации приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Приём и передача изделия

Дата	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата документа)	Предприятие, должность и подпись		Примечание
			сдавшего	принявшего	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

17

7.3 Сведения о закреплении изделия в эксплуатации

Сведения о закреплении изделия в эксплуатации приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Сведения о закреплении изделия в эксплуатации

Наименование изделия (составные части) и обозначение	Должность, фамилия и инициалы	Основание (наименование, номер и дата документа)*	Примечание

*В графе должно быть указано наименование организации, выдавшей удостоверение на право эксплуатации.

Изн. № подл	Подп и дата	Взам. инв. №	Изн. № докум	Подп и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЛАДЕ.941217.001ПС	Лист
						18

8 РЕМОНТ И УЧЁТ РАБОТЫ ПО БЮЛЛЕТЕНЯМ И УКАЗАНИЯМ

8.1 Краткие записи о произведённом ремонте

Аппарат «ОПТИМА _____» ЛАДЕ.941217.00 № _____
наименование изделия обозначение заводской номер

_____ предприятие, дата

Наработка с начала эксплуатации _____

_____ параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Наработка после последнего ремонта _____

_____ параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Причина поступления в ремонт _____

Сведения о проведённом ремонте _____

_____ вид ремонта

_____ и краткие сведения о ремонте

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

19

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

8.2 Сведения об изменении в конструкции изделия и его составных частей во время эксплуатации и ремонта

Сведения об изменении в конструкции изделия и его составных частей во время эксплуатации приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Изменения в конструкции изделия и его составных частей

Основание (наименование документа)	Дата проведения изменения	Содержание проведённых работ	Характеристика работы после проведённых изменений	Должность, фамилия и подпись ответственного за проведённые изменения	Примечание

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам	инв	№	Изм	№	Подп	и дата
------	------	----------	-------	------	------	-----	---	-----	---	------	--------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

20

9 ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

9.1 Учёт замены составных частей изделия в эксплуатации

Учёт замены составных частей в эксплуатации приведён в таблице 9.

Таблица 9 – Замена составных частей

Наименование и обозначение	Снятая часть			Вновь установленная часть		Дата, должность, фамилия и подпись ответственного за проведение замены
	Заводской номер	число отработанных часов	причина выхода из строя	наименование и обозначение	заводской номер	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

21

9.2 Особые замечания по эксплуатации и аварийным случаям

Особые замечания по эксплуатации и аварийным случаям приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Замечания по эксплуатации и аварийным случаям

Дата	Особые замечания по эксплуатации и аварийным случаям	Принятые меры по устранению	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № субл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

22

9.3 Сведения о рекламациях

Сведения о рекламациях приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Сведения о рекламациях

Наименование и обозначение составной части	Номер и дата рекламационного акта	Краткое содержание рекламации	Результаты рассмотрения рекламации (номер, дата документа)	Должность, фамилия и подпись ответственного лица	Примечание

И.нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И.нв. №	И.нв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист
23

9.4 Сведения о хранении Аппарата «ОПТИМА_____»

Сведения о хранении Аппарата «ОПТИМА_____» приведены в таблице

12.

Таблица 12 – Сведения о хранении

Дата		Условия хранения	Вид хранения	Примечание
приёмки на хранение	снятия с хранения			

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № инв.	Взам инв. №
Подп. и дата	Ине. № подл.
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

24

10 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Перед утилизацией аппарат должен быть подвергнут санитарной обработке в соответствии с руководством по эксплуатации ЛАДЦ.941217.00____РЭ.

Утилизация должна осуществляться в соответствии с классификацией, правилами сбора, учёта и утилизации, установленными уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

При утилизации аппаратов образуются металлические и пластиковые детали, которые утилизируются как твёрдые бытовые отходы, а также электронные платы.

При наличии у специалиста, производящего утилизацию, достаточной квалификации допустимо демонтировать электронные платы поэлементно, после чего все элементы, сдаются на вторичную переработку. В противном случае электронные платы сдаются на утилизацию организациям, имеющим регистрационные удостоверения Государственной пробирной палаты Российской Федерации на право сбора и переработки вторичного сырья, содержащего драгоценные металлы.

Утилизации должна подлежать вся упаковка, в том числе и транспортная.

Утилизации должны подвергаться отдельно бумага, металл, полиэтилен и пластмасса.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инд. № инв.	Инд. № инв.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЛАДЕ.941217.001ПС	Лист
						25

11 ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № субл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛАДЕ.941217.001ПС

Лист

26

Лист регистрации изменений

--	--	--	--	--

[illegible]

27

Всего прошнуровано, пронумеровано и
скреплено печатью 17 листов

Генеральный директор
ООО «МЕД-КИП» М.Б. Басовский





МЕД-КИП
МЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

**Аппараты медицинские диагностические
ультразвуковые портативные
«ОПТИМА»
«ОПТИМА-Д»
Руководство по эксплуатации**

ЛАДЕ.941217.001РЭ

[Для пользователей]

ВАЖНО!

Перед началом использования оборудования прочтите
данное руководство.

© 2015
ООО «МЕД-КИП»

СОДЕРЖАНИЕ

Об этом руководстве	5
Важная информация	5
Гарантия и сервисное обслуживание	6
Исключения	6
Заявление интеллектуальной собственности	6
1 Описание и работа изделия	8
1.1 Назначение изделия	8
1.2 Противопоказания к применению изделия	8
1.3 Технические характеристики аппаратов	8
1.3.1 Режимы вывода изображений	8
1.3.2 Характеристики аппаратов	9
1.3.3 Условия окружающей среды	10
1.4 Состав изделия	10
1.5 Состав основного блока	40
1.6 Панель управления	40
2 Подготовка аппарата к работе	42
2.1 Перемещение / Позиционирование аппарата	42
2.2 Источники питания	42
2.2.1 Подключение к внешнему источнику питания	42
2.3 Включение/Выключение	43
2.3.1 Включение аппарата	43
2.3.2 Выключение аппарата	44
2.4 Подключение/Отключение датчика	44
2.4.1 Подключение датчика	44
2.4.2 Отключение датчика	45
2.4.3 Принтеры	45
2.5 Основной экран и эксплуатация	46
2.5.1 Информационная область	46
2.5.2 Область параметров текущего изображения и меню	47
2.5.3 Область изображения	47
2.5.4 Окно функции «изображения-в-изображении»	48
2.5.5 Область для миниатюр сохраненных снимков	48
2.5.6 Область управления изображением	48
3 Подготовка к обследованию пациента	49
3.1 Начало обследования	49
3.2 Информация о пациенте	49
3.2.1 Новая информация о пациенте	49
3.2.2 Получение информации о пациенте	51
3.3 Выбор режима обследования и датчика	52
3.3.1 Поддерживаемые режимы обследования	52
3.3.2 Выбор режимов обследования и датчика	53
3.4 Выбор режима изображения	53
3.5 Завершение обследования	53
3.6 Отмена обследования	54
3.7 Анонимное обследование пациента	54
4 Оптимизация изображений	55
4.1 Переключение между режимами визуализации	55
4.2 Настройка изображения	55
4.3 Оптимизация изображения в В-режиме	55
4.3.1 Протокол обследования в В-режиме	56
4.3.2 Параметры В-режима	56
4.3.4 Режим оптимизации изображения в В-режиме	57
4.4 М-режим, оптимизация изображения	60
4.4.1 Протокол обследования в М-режиме	60
4.4.2 Параметры М-режима	60
4.5 Режим цветового доплеровского картирования (ЦДК), оптимизация изображения	61
4.5.1 Протокол осмотра в ЦДК	61

4.5.2	Параметры в ЦДК	61
4.5.3	Оптимизация изображения в ЦДК.....	62
4.6	PD - режим, оптимизация изображения.....	64
4.6.1	Протокол осмотра в PD-режиме	64
4.6.2	Параметры в PD-режиме	64
4.6.3	Оптимизация изображения в PD-режиме.....	65
4.7	PW-режим (режим импульсно-волнового доплера), оптимизация изображения	66
4.7.1	Протокол осмотра в PW-режиме (режим импульсно-волнового доплера), оптимизация изображения.....	66
4.7.2	Параметры в PW-режиме.....	66
4.7.3	Оптимизация изображения в PW-режиме.....	68
4.8	M-режим (B+M-режим), оптимизация изображения.....	71
4.9	B+M-режим, оптимизация изображения	72
4.9.1	Протокол обследования в B+M-режиме	72
4.9.2	Параметры B+M-режима.....	72
4.9.3	Оптимизация изображения в B+M-режиме	73
4.10	Предустановка изображения.....	73
5	Обзор отображения и записи	74
5.1	Отображение изображения	74
5.1.1	B, 2B и 4B.....	74
5.1.2	Увеличение изображения	74
5.1.3	Стоп-кадр / фиксирование изображения.....	74
5.2	Обзор записи	74
5.2.1	Вход/Выход из обзора записи	74
5.2.2	Обзор записи в B-режиме	75
5.2.3	Обзор изображений в M-режиме	75
5.2.4	Связанный видео-обзор	75
5.3	Сохранение.....	76
6	Измерения.....	77
6.1	Основные операции	77
6.2	Общие измерения.....	77
6.2.1	Общие измерения в B-режиме	77
6.2.2	Общие измерения в M-режиме	77
6.3	Применение измерения	78
7	Комментарии и пиктограммы тела/внутреннего органа	79
7.1	Комментарии.....	79
7.1.1	Добавление комментариев	79
7.1.2	Настройка комментариев.....	79
7.1.3	Ввод символов комментария и добавление указателя (стрелки)	79
7.1.4	Перемещение комментариев.....	80
7.1.5	Изменение комментариев.....	80
7.1.6	Удаление комментариев	80
7.2	Пиктограммы части тела/внутреннего органа	80
7.2.1	Добавление пиктограмм части тела/внутреннего органа	80
7.2.2	Перемещение пиктограмм позиции датчика	81
8	Управление данными пациента.....	82
8.1	Управление информацией о пациентах	82
8.1.1	Ввод информации о пациенте	82
8.1.2	Настройка информации о пациентах.....	82
8.2	Управление файлами изображений.....	82
8.2.1	Устройства памяти	82
8.2.2	Форматы файлов изображений	82
8.2.3	Сохранение файлов изображений на устройстве.	82
8.2.4	Миниатюры сохранённых изображений.....	82
8.2.5	Просмотр и анализ изображений.....	83
8.2.6	Отправка файла изображения	84
8.3	Управление отчетами	84
8.4	Управление данными пациента (список пациентов).....	85
8.4.1	Просмотр информации о пациенте.....	85
8.4.2	Управление данными пациента	86
8.4.3	Обследование.....	86
8.5	Управление задачами пациента.....	86

9	DICOM.....	87
9.1	Предварительная установка DICOM.....	87
9.1.1	Настройка локальной сети.....	87
9.1.2	Локальная настройка DICOM.....	87
9.1.3	Настройка сервера DICOM.....	88
9.1.4	Настройка службы DICOM.....	89
9.2	Проверка подключения.....	93
9.4	Служба DICOM.....	94
9.4.1	Хранилище DICOM.....	94
9.4.2	Печать DICOM.....	94
9.4.3	Рабочий список DICOM.....	94
9.5	Управление задачами DICOM.....	96
10	Настройка.....	97
10.1	Системные.....	98
10.1.1	Информация о больнице.....	98
10.1.2	Общая информация.....	98
10.1.3	Предустановки измерения.....	99
10.1.4	Биопсия.....	100
10.2	Предустановки.....	100
10.3	Режимы работы.....	100
10.4	Локальная сеть.....	102
10.5	Локальный DICOM.....	102
10.6	Сервер DICOM.....	102
10.7	Служба DICOM.....	102
10.8	Обновление системы.....	102
11	Проведение биопсии.....	103
11.1	Датчики для биопсии.....	103
11.2	Вход/Выход в режим проведения биопсии.....	103
11.3	Выбор кронштейна.....	103
11.4	Выбор угла биопсии.....	104
11.5	Настройка направляющих линий биопсии.....	104
12	Электромагнитная совместимость аппарата.....	105
13	Дезинфекция аппарата.....	106
14	Рекомендации по использованию УЗ датчиков.....	107
14.1	Использование датчика.....	107
14.2	Защита датчика.....	107
14.3	Проверка и техническое обслуживание датчика.....	108
14.3.1	Проверка.....	108
14.3.2	Срок годности.....	108
14.3.3	Техническое обслуживание датчика.....	108
14.3.4	Дезинфекция с помощью замачивания.....	108
14.4	Очистка и дезинфекция.....	109
15	Хранение.....	113
16	Транспортировка.....	114
17	Утилизация.....	115
18	Акустическая мощность (справочные данные).....	116
18.1	Проблемы биоэффектов.....	116
18.2	Заявление о разумном использовании.....	116
18.3	Принцип ALARA (разумно достижимый низкий уровень).....	116
18.4	Сведения об индексах MI/TI.....	117
18.4.1	Основные сведения об индексах MI/TI.....	117
18.4.2	Отображение MI/TI.....	118
18.5	Установка акустической мощности.....	118
18.7	Управление акустической мощностью.....	119
18.8	Управление акустической мощностью.....	119
18.8.1	Приведённые выходные ультразвуковые параметры.....	119
18.8.2	Различия между фактическими и отображаемыми MI и TI.....	120

Об этом руководстве

Данное руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с правилами эксплуатации, транспортировки и хранения аппаратов медицинских ультразвуковых портативных «ОПТИМА» и «ОПТИМА-Д». К работе на аппарате допускается только персонал, прошедший соответствующее данному руководству обучение и изучивший технику безопасности по работе с изделием.

Аппарат медицинский ультразвуковой портативный выполнен в соответствии с требованиями ТУ ЛАДЕ.941217.001ТУ.

Руководство по эксплуатации составлено компанией ООО «МЕД-КИП».

В данном руководстве используются следующие предупреждающие слова:  «ОПАСНОСТЬ»,  «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ»,  «ВНИМАНИЕ», «ПРИМЕЧАНИЕ». Значение этих слов приведено ниже.

Таблица 1 – Предупреждающие слова.

Предупреждающие слова	Значение
 ОПАСНОСТЬ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезным травмам.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к тяжелой травме или летальному исходу.
 ВНИМАНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к легкой или средней травме.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению имущества.
Подсказки	Важная информация, которая поможет вам более эффективно работать с системой.

Данное руководство оператора опубликовано в 2015 году.

Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Важная информация

Запрещается копировать часть или всё содержимое данного руководства без получения письменного разрешения компании ООО «МЕД-КИП».

Запрещается вносить изменения в программное или аппаратное обеспечение данного аппарата.

Цель данного аппарата состоит в обеспечении медицинских работников данными для постановки клинического диагноза. Врач несет ответственность за проводимые диагностические процедуры. Компания ООО «МЕД-КИП» не несет ответственности за результаты диагностических процедур.

Гарантия не распространяется на следующие пункты, в том числе во время гарантийного срока:

1 повреждение аппарата вызванное нарушением условий использования таких как: недостаточное питание, неправильная установка или влияние условий окружающей среды;

2 на поврежденные аппараты, которые были приобретены у продавцов, не имеющих разрешение на продажу от компании ООО «МЕД-КИП»;

3 повреждение аппарата в результате ремонта, осуществленное в неофициальном сервисном центре;

4 повреждение, вызванное форс-мажорными обстоятельствами, такими как пожары, землетрясения, наводнения, молнии и т.д.;

- 5 повреждение в результате нарушений правил использования;
- 6 повреждение, вызванное не самим изделием.

Гарантия и сервисное обслуживание

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию и 24 месяца со дня изготовления.

Исключения

Обязательства ООО «МЕД-КИП» или ответственность по данной гарантии не включает в себя транспортные и иные расходы или ответственности за прямые или косвенные убытки, или задержки в результате неправильного использования или применения данного аппарата, или использования деталей и комплектующих, не рекомендованных компанией ООО «МЕД-КИП» или ремонт, осуществляемый другим персоналом, кроме уполномоченных сотрудников компании ООО «МЕД-КИП».

Данная гарантия не распространяется на:

- 1 неисправности или повреждения, вызванные неправильным использованием;
- 2 неисправности или повреждения, вызванные перебоями или несоответствием вольтжа электрической сети;
- 3 неисправности или повреждения, вызванные форс-мажорными обстоятельствами, такими как пожар и землетрясение;
- 4 неисправности или повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией или ремонтом неквалифицированным и/или несанкционированным персоналом;
- 5 неисправности аппарата или его части, чей серийный номер недостаточно разборчив;
- 6 другие обстоятельства, вызванные не самим аппаратом или его частью.

Контакты компании

Производитель: ООО «МЕД-КИП»

E-mail: info@med-kip.ru

Тел.: +7 (495) 256-44-80

Факс: +7 (495) 256-44-80 (Доб. 3)

Заявление интеллектуальной собственности

ООО «МЕД-КИП» (далее «МЕД-КИП») владеет правами на объекты интеллектуальной собственности данной марки продукта и данного руководства.

Настоящее руководство может ссылаться на информацию, защищенную авторским правом или патентами и не передает никаких прав на патентные права или авторское право марки «МЕД-КИП».

Выпуск, изменение, воспроизведение, распространение, сдача в аренду, адаптация, перевод или любое другое воспроизведение данного руководства в любой форме без письменного разрешения «МЕД-КИП» строго запрещено.

ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ИЗДЕЛИИ И ТРАНСПОРТНОЙ ТАРЕ

Маркировка аппаратов должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 20790-93, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010, ГОСТ Р МЭК 60601-2-37-2009 и ЛАДЕ.941217.001ТУ.

Таблица 2 – Обозначения на изделии и транспортной таре.

Символ	Значение
	Контактная деталь типа ВF, символ типа защиты от поражения электрическим током (ГОСТ Р МЭК 60601-1, Таблица D.1)
	Символ "Внимание" указывает на моменты, на которые необходимо обратить внимание. Перед использованием аппарата необходимо прочитать руководство по эксплуатации, обращая внимание на эти моменты
	Сетевой интерфейс
	USB порт
	Сигнальный видео разъем
	Универсальный последовательный порт
	Беречь от влаги
	Хрупкое. Осторожно!
	Указание верха
	Серийный номер

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

Аппараты медицинские ультразвуковые диагностические портативные «ОПТИМА» и «ОПТИМА-Д» предназначены для формирования в реальном масштабе времени эхограмм с целью получения клинической информации о расположении, форме, структуре, геометрических размерах органов и тканей человека методом ультразвуковой локации, а также, для отображения двухмерного распределения скорости кровотока в следующих областях:

- акушерство;
- гинекология;
- кардиология;
- неврология;
- офтальмология;
- урология;
- проктология;
- педиатрия;
- неонатология;
- оториноларингология;
- хирургия;
- неотложная медицина;
- реанимация и экстренная терапия;
- скелетно-мышечная система;
- сердечно-сосудистая система;
- поверхностно расположенные (малые) органы и структуры;
- исследования органов брюшной полости и забрюшинного пространства;
- транскраниальные исследования;
- интраоперационные исследования.

1.2 Противопоказания к применению изделия

Аппарат нельзя использовать при ожогах или поврежденной поверхности ткани тела.

1.3 Технические характеристики аппаратов

1.3.1 Режимы вывода изображений

Режимы формирования и приема ультразвукового сигнала:

- В-режим;
- 2В-режим;
- В+М-режим;
- 4В-режим;
- В+PW (дуплексный режим);
- С-режим (Color Doppler, ЦДК - цветное доплеровское картирование);
- PD-режим (Power Doppler, ЭД - энергетический доплер);
- В+С-режим;
- В+PD-режим (дуплексный режим);
- В+PW+С-режим (триплексный режим);
- В+PW+PD-режим (триплексный режим);
- THI - режим (Tissue harmonic imaging-режим второй (тканевой) гармоники);
- PW - режим (D/M-режим, Pulsed wave - импульсно-волновой доплер).

Параметры формирования изображений:

- Увеличение изображения в режиме реального времени 10 крат.

Прочие функции:

- Кинопетля 341 кадр.
- Время установления рабочего режима 20 с, не более.

1.3.2 Характеристики аппаратов

Жидкокристаллический монитор:

- Диагональ 15 дюйм.
- Разрешение 1024×786 пиксель.
- Яркость 450 кд/м².
- Контрастность 700:1.
- Сенсорный дисплей.

Порты:

- Количество портов подключения УЗ-датчиков - 3 шт.
- Количество USB портов - 2 шт.
- Внешний сетевой (Ethernet) порт.

Параметры питания:

Напряжение:

- сети 220±10% В;
- встроенного источника питания 14,8 В.

Частота тока сети 50/60 Гц.

Потребляемая мощность:

- от сети не более 100 ВА;
- от внутреннего источника питания не более 75 Вт.

Массогабаритные характеристики

Вес не более 3 кг.

Размеры не более 365×371×68 мм.

Требования безопасности

По безопасности аппараты соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1 выполнены как изделия с внутренним источником питания класса I с рабочей частью типа BF.

Средний срок службы не менее 5 лет.

Аппараты должны работать в продолжительном режиме при питании от сети не менее 8 ч.

Побочные действия

В настоящее время побочные действия ультразвукового обследования не установлены. Согласно рекомендациям ГОСТ Р МЭК 60601-2-37-2009, перед началом каждого исследования целесообразно настроить оборудование на самые низкие индексы, а затем изменить уровень излучения до получения удовлетворительного изображения или доплеровского сигнала, отслеживая при этом тепловой индекс (TI) и/или механический индекс (MI), и сократить время экспозиции в процессе одного исследования настолько, насколько это возможно.

Индексы обеспечивают отображение состояний, которые с большей вероятностью, нежели другие, могут привести к тепловым и/или механическим эффектам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Аппарат обеспечивает ВРАЧУ возможность видеть одновременно отображения и ТЕПЛОВОГО ИНДЕКСА, и МЕХАНИЧЕСКОГО ИНДЕКСА на экране монитора.

Краткие обзоры по обоснованию TI и MI изложены в ГОСТ Р МЭК 60601-2-37-2009 и разделе 18 настоящего Руководства.



ВНИМАНИЕ:

Ответственность ВРАЧА состоит в том, чтобы понимать риск воздействия ультразвукового излучения УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ и действовать таким образом, чтобы получать необходимую диагностическую информацию с минимальным риском для пациента.

Значений TI и MI, близких к верхней границе диапазона (более чем 1,0), лучше избегать.

Техническое обслуживание и осмотр

Оператор должен проводить профилактический осмотр МИ не реже одного раза в месяц. Обязательными для осмотра являются: разъемы и порты, вентиляционные отверстия на корпусе.

Техническое обслуживание производится ответственной организацией не реже одного раза в 6 месяцев.

МИ не требует калибровки перед использованием.

1.3.3 Условия окружающей среды

Далее указаны нормальные условия окружающей среды согласно ГОСТ 15150-69 при эксплуатации изделия вида климатического исполнения УХЛ категории 4.2, к которому относится аппарат:

- | | | |
|---------------------------------|--|----------------------------------|
| • Температура окружающей среды: | верхнее значение
+35°C | нижнее значение
+10°C |
| • Относительная влажность: | среднегодовое значение
60% при 20°C | верхнее значение
80% при 25°C |
| • Атмосферное давление: | верхнее значение
1060 гПа | нижнее значение
500 гПа |

1.4 Состав изделия

Изделие состоит из аппарата медицинского ультразвукового диагностического портативного (далее основной блок), ультразвукового преобразователя (УЗ-датчика) и сетевого кабеля.



- 1 – аппарат медицинский ультразвуковой диагностический портативный;
- 2 – УЗ-датчик;
- 3 – кабель сетевой.

Рисунок 1 – Внешний вид аппарата

Комплектность аппарата указана в его паспорте, входящем в комплект эксплуатационных документов.

Аппарат обеспечивает работоспособность с ультразвуковыми преобразователями (УЗ-датчиками), типы которых указаны в таблице 3, технические характеристики, которых указаны в таблице 4.

Таблица 3 - Типы ультразвуковых преобразователей (УЗ - датчики).

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Частота	Применение
«ОПТИМА»	Конвексный 	PBC5-2Ds	3,5 МГц	Акушерство, гинекология, неврология, сердечно-сосудистая система, урология, хирургия, педиатрия; исследования органов брюшной полости, забрюшинного пространства, опорно-двигательного аппарата
	Конвексный 	PBC6-3Ns	4,5 МГц	
	Линейный 	PBL11-4Ds	7,5 МГц	Поверхностно расположенные структуры (щитовидная железа, молочная железа, лимфатические узлы); сердечно-сосудистая система, неврология, хирургия; опорно-двигательный аппарат
	Внутриполостной 	PBE10-4Cs	6,5 МГц	Акушерство (ранние сроки), гинекология, урология, проктология, хирургия
	Внутриполостной 	PBL7-4Ds	5,0 МГц	«Малые» органы, сердечно-сосудистая система, неврология, хирургия; поверхностно расположенные структуры (щитовидная железа, молочная железа, лимфатические узлы); опорно-двигательный аппарат
	Внутриполостной 	PBL11-4Fc	7,5 МГц	
	Микроконвексный 	PBC5-2Gs	3,5 МГц	Акушерство, гинекология, урология, сердечно-сосудистая система, педиатрия (нейросонография); исследования органов брюшной полости, забрюшинного пространства

Продолжение таблицы 3

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Частота	Применение
	Микроконвексный 	PBC7-4Cs	5,0 МГц	
	Микроконвексный 	PBC8-5Cs	6,5 МГц	
«ОПТИМА-Д»	Конвексный 	PCC5-2Fs	3,2 МГц	Акушерство гинекология, неврология, сердечно-сосудистая система, урология, хирургия, педиатрия (нейросонография); исследования органов брюшной полости, забрюшинного пространства, опорно- двигательного аппарата
	Конвексный 	PCC5-2Ds	3,5 МГц	
	Конвексный 	PCC6-3Ns	4,5 МГц	
	Линейный 	PCL11-4Ds	7,5 МГц	Поверхностно расположенные структуры (щитовидная железа, молочная железа, лимфатические узлы); сердечно-сосудистая система, неврология, хирургия; опорно-двигательный аппарат
	Линейный 	PCL11-4Es	7.5 МГц	
	Внутриполостной 	PCE10-4Cs	6,5 МГц	Акушерство (ранние сроки), гинекология, урология, проктология, хирургия

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Частота	Применение
	Внутриполостной	PCR11-4Cs	7,5 МГц	Акушерство, гинекология, урология, хирургия, педиатрия (нейросонография); исследования органов брюшной полости
				
	Микроконвексный	PCC8-5Cs	6,5 МГц	
				
	Микроконвексный	PCC7-4Cs	5,0 МГц	
				

Таблица 4 - Технические характеристики ультразвуковых преобразователей (УЗ-датчики).

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
"ОПТИМА"	Конвексный 	PBC5-2Ds	Номинальная частота: 3.5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 2 – 5 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 60 (мм) Глубина проникновения: ≤ 180 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 130); ≤ 2 ($130 < \text{глубина} \leq 180$) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 (глубина ≤ 130); ≤ 3 ($130 < \text{глубина} \leq 180$) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: механический индекс (MI)-1,35; тепловой индекс мягких тканей (TIS)-0,42. - Акустические параметры: а) MI: пиковое акустическое давление разрежения с учетом затухания ($p_{r,\alpha}$) -2,19 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ – 2,90 см; частота акустического воздействия (f_{awf})-2,64 МГц. б) TIS сканирование: выходная мощность (P)-116,0 мВт; f_{awf} -3,67 МГц; размер сечения на выходе пучка для уровня минус 12Дб (A_{aprt}): X-1,25 см, Y-1,39 см.

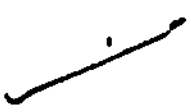
Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			- Другая информация: а) MI: длительность импульса (t_d) – 0,72 с; частота повторения импульсов (p_{rr}) – 6493,5 Гц; пиковое акустическое давление разрежения (p_r) в максимуме интеграла интенсивности за импульс (I_{pi}) - 2,78 МПа; интеграл интенсивности за импульс с учётом затухания ($I_{pi,a}$) в максимуме MI - 274,08 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,97 МГц; TIS сканирование -0,42; TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$ -0,03; тепловой индекс кости (TIB без сканирования) – 0.51. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,a}$ -1,57 МПа; Z в максимуме $I_{pi,a}$ – 2,90 см; f_{awf} -2,61 МГц. б) TIS сканирование: P – 66,65 мВт; f_{awf} - 2,61 МГц, размер A_{aprt}: X-0,94 см, Y-1,39 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$: минимальное значение [$P_a(z_s), I_{ta,a}(z_s)$] -2,56 мВт; z_s -1,95 см; z_{bp} - 1,93 см; f_{awf} -2,61 МГц; размер A_{aprt}: X-0,94 см, Y-1,39 см. г) TIB без сканирования: P -3,64 мВт; z_b - 2,70 см; f_{awf} -2,61 МГц; размер A_{aprt}: X-0,94 см, Y-1,39 см. - Другая информация: а) MI: t_d – 0,72 с; p_{rr} – 6749 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,00 МПа; $I_{pi,a}$ в максимуме MI -145,60 Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} - 0,06 см. Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$, TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 5 см. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 116×75×29 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Конвексный 	PBC6-3Ns	Номинальная частота: 4,5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 3 - 6 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 40 (мм) Глубина проникновения: ≤ 140 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 80); ≤ 2 (80 < глубина ≤ 140) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 (глубина ≤ 80); ≤ 3 (80 < глубина ≤ 140) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%)

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI - 0,51; TIS сканирование - 0,21. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,23 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,00 см; f_{awf} -5,52 МГц б) TIS сканирование: P- 9,44 мВт; f_{awf} -5,76 МГц; размер A_{aprt} : X-0,51 см, Y- 0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,32 с; p_{rr} - 8069,5 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,73 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 37,44 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,33; TIS сканирование-0,12; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ - 0,05; TIB без сканирования - 0,02. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -0,84 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,40 см; f_{awf} -4,21 МГц. б) TIS сканирование: P - 6,82 мВт; f_{awf} -4,21 МГц, размер A_{aprt} : X-0,40 см, Y-0,50 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P -2,31 мВт; f_{awf} -4,22 МГц; размер A_{aprt} : X-0,40 см, Y-0,50 см. г) TIB без сканирования: P -2,31 мВт; z_b - 2,40 см; $d_{eq}(z_b)$-0,70см f_{awf} - 4,22 МГц; размер A_{aprt} : X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,31 с; p_{rr} - 4576 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,33 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -32,12 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$, TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 95×51×20 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Линейный 	PBL11-4Ds	Номинальная частота: 7,5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 - 10 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Длина: 40 (мм) Глубина проникновения: ≤ 60 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 60) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 130) (мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим:

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			- Максимальные значения индексов: MI-0,40; TIS сканирование - 0,15. - Акустические параметры: а) MI: $p_{гд}$ -1,00 МПа; Z в максимуме $I_{pi, \alpha}$ - 2,15 см; f_{awf} - 6,14 МГц. б) TIS сканирование: P - 9,40 мВт; f_{awf} -7,02 МГц, размер A_{aprt}: X-0,80 см, Y-0,63 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,21 с; $p_{гг}$ - 5000 Гц; $p_{г}$ в максимуме I_{pi} - 1,51 МПа; $I_{pi, \alpha}$ в максимуме MI -29,64 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,29; TIS сканирование-0,17; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ - 0,04; TIB без сканирования - 0,04. - Акустические параметры: а) MI: $p_{гд}$ -0,75 МПа; z в максимуме $I_{pi, \alpha}$ - 2,70 см; f_{awf} -6,52 МГц. б) TIS сканирование: P - 7,20 мВт; f_{awf} -6,52 МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P - 2,20 мВт; f_{awf} -3,50 МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см г) TIB без сканирования: P -2,20 мВт; z_b - 2,50 см; $d_{eq}(z_b)$ - 0,71; f_{awf} -3,50 МГц; размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,24 с; $p_{гг}$ - 4763 Гц; $p_{г}$ в максимуме I_{pi} - 1,37 МПа; $I_{pi, \alpha}$ в максимуме MI -35,03 Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} at max I_{pi} - 0,34см. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 3,5 см. г) TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 124×60×29 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Внутриполостной 	PBE10-4Cs*	Номинальная частота: 6.5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 - 9 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 13 (мм) Глубина проникновения: ≤ 70 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 70) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 70)(мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм)

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,52; TIS сканирование-0,23. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,22 МПа; Z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ – 2,00 см; f_{awf} -5,50 МГц. б) TIS сканирование: P – 9,40 мВт; f_{awf} -5,79 МГц, размер A_{aprt}: X-0,53 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d – 0,34 с; p_{rr} – 8064,5 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,71 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -37,94 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,38; TIS сканирование-0,13; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ -0,06; TIB без сканирования – 0,03. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -0,88 МПа; Z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ – 2,40 см; f_{awf} -5,21 МГц. б) TIS сканирование: P – 6,80 мВт; f_{awf} -5,21 МГц, размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P – 2,30 мВт; f_{awf} -5,22 МГц, размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. г) TIB без сканирования: P -2,30 мВт; z_b– 2,20 см; f_{awf} -5,22 МГц; размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d – 0,34 с; p_{rr} – 4756 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,31 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -32,82 Вт/см². -Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 3,5 см. г) TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. Масса: 0,24 кг. Размеры, мм: 305×44×26 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Внутриполостной 	PBL7-4Dc*	Номинальная частота: 5.0 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 3 - 7 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 70 (мм) Глубина проникновения: ≤ 120 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 80);

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			≤ 2 ($80 < \text{глубина} \leq 120$) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 ($\text{глубина} \leq 80$); ≤ 3 ($80 < \text{глубина} \leq 120$) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм): Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%): Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,41; TIS сканирование -0,14. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,00 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,13 см; f_{awf} - 6,12 МГц б) TIS сканирование: P- 9,37 мВт; f_{awf} -7,07 МГц; размер A_{aprt}: X-0,8 см, Y-0,61 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,24 с; p_r - 5000 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,54 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 27,64 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,23; TIS сканирование-0,13; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ -0,03; TIB без сканирования - 0,03. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -0,71 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,40 см; f_{awf} -5,54 МГц. б) TIS сканирование: P - 7,20 мВт; f_{awf} -5,54 МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,61 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P -2,20 мВт; f_{awf} -3,50 МГц; размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,61 см. г) TIB без сканирования: P -2,20 мВт; z_b - 2,50 см; $d_{eq}(z_b)$-0,67см; f_{awf} - 3,50 МГц; размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,61 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,22 с; p_r - 4741 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,35 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 34,03 Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} at max I_{pi} - 0,33см. - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ и TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. Масса: 0,24 кг. Размеры, мм: 102×19×20 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Внутриполостной	PBL11-4Fc*	Номинальная частота: 7.5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 - 10 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 40 (мм) Глубина проникновения: ≤ 60 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 ($\text{глубина} \leq 60$) (мм)

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 60) (мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,44; TIS сканирование -0,17. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,00 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,11 см; f_{awf} - 6,12 МГц б) TIS сканирование: P- 9,47 мВт; f_{awf} -7,07 МГц; размер A_{aprt}: X-0,8 см, Y- 0,61 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,24 с; p_{π} - 5000 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,54 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 27,64 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,24; TIS сканирование-0,14; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см² -0,03; TIB без сканирования - 0,03. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -0,72 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,40 см; f_{awf} -5,52 МГц. б) TIS сканирование: P - 7,20 мВт; f_{awf} -5,52 МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,61 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см²: P -2,20 мВт; f_{awf} -3,50 МГц; размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,61 см. г) TIB без сканирования: P -2,20 мВт; z_b - 2,50 см; $d_{eq}(z_b)$-0,67см; f_{awf} - 3,50 МГц; размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,61 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,22 с; p_{π} - 4741 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,35 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 34,03 Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} at max I_{pi} - 0,33см. - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см², TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. Масса: 0,24 кг. Размеры, мм: 102×19×20 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Микроконвексный 	PBC5-2Gc	Номинальная частота: 3.5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 2 – 5 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 20 (мм) Глубина проникновения: ≤ 160 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 80); ≤ 2 (80 < глубина ≤ 160) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 (глубина ≤ 80);

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			≤ 3 ($80 < \text{глубина} \leq 160$) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-1,33; TIS сканирование -0,37. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -2,04 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,70 см; f_{awf} - 2,42 МГц б) TIS сканирование: P- 107,0 мВт; f_{awf} -3,62 МГц; размер A_{aprt}: X-1,28 см, Y- 1,47 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,71 с; p_{π} - 6383,1 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,67 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 268,14 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,93; TIS сканирование-0,57; TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$ -0,02; TIB без сканирования - 0,03. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -0,71 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,40 см; f_{awf} -5,54 МГц. б) TIS сканирование: P - 7,20 мВт; f_{awf} -5,54 МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,61 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$: минимальное значение $[P_a(z_s), I_{ia,a}(z_s)]$ -2,48 мВт; z_s -1,89 см; z_{bp} - 1,88 см; f_{awf} -2,61 МГц; размер A_{aprt}: X-0,93 см, Y- 1,37 см. г) TIB без сканирования: P -3,34 мВт; z_b - 2,64 см; f_{awf} - 2,61 МГц; размер A_{aprt}: X-0,93 см, Y-1,37 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,71 с; p_{π} - 6737 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,04 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 144,61 Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} - 0,05 см. - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$ и TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 5 см. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 92×42×30 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Микроконвексный	PBC7-4Cc	Номинальная частота: 5.0 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 3 -7 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 20 (мм) Глубина проникновения: ≤ 120 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 80);

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			≤ 2 ($80 < \text{глубина} \leq 120$) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 ($\text{глубина} \leq 80$); ≤ 3 ($80 < \text{глубина} \leq 120$) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,53; TIS сканирование -0,23. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,24 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,00 см; f_{awf} - 5,52 МГц б) TIS сканирование: P - 9,42 мВт; f_{awf} -5,71 МГц; размер A_{aprt}: X-0,52 см, Y- 0,51 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,33 с; p_r - 8064,1 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,74 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 37,59 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,35; TIS сканирование - 0,12; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ -0,04; TIB без сканирования - 0,04. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -0,85 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,41 см; f_{awf} -5,22 МГц. б) TIS сканирование: P - 6,84 мВт; f_{awf} -5,22 МГц, размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P -2,32 мВт; f_{awf} -5,26 МГц; размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. г) TIB без сканирования: P -2,31 мВт; z_b - 2,21 см; $d_{eq}(z_b)$-0,72см; f_{awf} - 5,25 МГц; размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,31 с; p_r - 4751 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,29 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 32,83 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ и TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 92×42×30 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Микроконвексный 	PBC8-5Cc	Номинальная частота: 6.5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 -9 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 15 (мм) Глубина проникновения: ≤ 70 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 ($\text{глубина} \leq 70$) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 ($\text{глубина} \leq 70$) (мм)

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,51; TIS сканирование -0,22. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,21 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,00 см; f_{awf} -5,54 МГц б) TIS сканирование: P- 9,42 мВт; f_{awf} -5,71 МГц; размер A_{aprt} : X-0,52 см, Y- 0,51 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,33 с; p_r - 8062,1 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,73 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 37,54 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,37; TIS сканирование-0,12; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ -0,04; TIB без сканирования - 0,04. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -0,87 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,43 см; f_{awf} -5,24 МГц. б) TIS сканирование: P - 6,82 мВт; f_{awf} -5,24 МГц, размер A_{aprt} : X-0,40 см, Y-0,50 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P -2,34 мВт; f_{awf} -5,26 МГц; размер A_{aprt} : X-0,40 см, Y-0,50 см. г) TIB без сканирования: P -2,31 мВт; z_b - 2,21 см; $d_{eq}(z_b)$-0,72см f_{awf} -5,25 МГц; размер A_{aprt} : X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,31 с; p_r - 4751 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,29 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -32,3 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$, TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 92×44×30 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
"ОПТИМА-Д"	Конвексный 	PCC5-2Fs	Номинальная частота: 3,2 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 2 – 5 (МГц) Количество элементов: 128 (шт) Радиус 50 (мм) Глубина проникновения: ≤ 200 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 130); ≤ 2 (130 < глубина ≤ 200) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 (глубина ≤ 130); ≤ 3 (130 < глубина ≤ 200) (мм)

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-1,31; TIS сканирование -0,39. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -2,01 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,70 см; f_{awf} -2,44 МГц б) TIS сканирование: P-107,0 мВт; f_{awf} -3,72 МГц; размер A_{aprt}: X-1,29 см, Y-1,49 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,71 с; p_{π} - 6393,4 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,67 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -268,14 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,93; TIS сканирование-0,58; TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$ -0,02; TIB без сканирования - 0,48. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,53 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,79 см; f_{awf} -2,58 МГц. б) TIS сканирование: P - 67,61 мВт; f_{awf} -2,58 МГц, размер A_{aprt}: X-0,93 см, Y-1,37 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$: минимальное значение $[P_a(z_s), I_{ta,a}(z_s)]$ -2,48 мВт; z_s -1,89 см; z_{bp} - 1,88 см; f_{awf} -2,61 МГц; размер A_{aprt}: X-0,93 см, Y-1,37 см. г) TIB без сканирования: P -3,34 мВт; z_b - 2,68 см; f_{awf} -2,61 МГц; размер A_{aprt}: X-0,93 см, Y-1,37 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,71 с; p_{π} - 6734 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,04 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -144,61 Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} - 0,05 см. - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$, TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,80; TIS сканирование-0,33. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,32 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 5,28 см; f_{awf} -2,58 МГц. б) TIS сканирование: P - 112,41 мВт; f_{awf} - 2,60 МГц, размер A_{aprt}: X-1,23 см, Y-1,37 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 1,39 с; p_{π} - 4758,9 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,03 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -87,45 Вт/см².

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			- Условия контроля: а) МІ: при 100% мощности глубина 8 см; частота – 2,5 МГц; скорость кровотока – 73,4 см/сек. б) ТІS сканирование: при 100% мощности глубина 8 см; частота – 3,0 МГц; скорость кровотока – 73,4 см/сек. 4 РW – режим: - Максимальные значения индексов: МІ-1,34; ТІS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$ – 1,23; ТІВ без сканирования – 3,45. - Акустические параметры: а) МІ: $p_{гд}$ – 2,18 МПа; z в максимуме $I_{pi,a}$ – 3,18 см; f_{awf} – 2,57 МГц. б) ТІS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$: минимальное значение $[P_a(z_s), I_{ta,a}(z_s)]$ – 79,13 мВт; z_s – 1,00 см; z_{bp} – 2,89 см; f_{awf} – 2,67 МГц, размер A_{aprt}: X-2,17 см, Y-1,37 см. в) ТІВ без сканирования: P – 96,12 мВт; z_b – 3,17 см; $d_{eq}(z_b)$ – 0,34 см; f_{awf} – 2,69 МГц; размер A_{aprt}: X-2,17 см, Y-1,37 см. - Другая информация: а) МІ: t_d – 1,41 с; p_{π} – 357,7 Гц; p_r в максимуме I_{pi} – 2,77 МПа; $I_{pi,a}$ в максимуме МІ – 215,53 Вт/см². б) ТІS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$: фокусное расстояние FL_x – 3 см FL_y – 10 см. в) ТІВ без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} – 0,33 см. - Условия контроля: а) МІ: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 2,5 МГц; скорость кровотока – 100 см/сек. б) ТІS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 3,0 МГц; скорость кровотока – 100 см/сек. в) ТІВ без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 3,0 МГц; скорость кровотока – 100 см/сек. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 92×51×26 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Конвексный 	PCC5-2Ds	Номинальная частота: 3.5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 2 – 5 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 60 (мм) Глубина проникновения: ≤ 180 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 130); ≤ 2 (130 < глубина ≤ 180) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 (глубина ≤ 130); ≤ 3 (130 < глубина ≤ 180) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%)

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-1,35; TIS сканирование -0,42. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -2,19 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,90; f_{awf} - 2,64 МГц; б) TIS сканирование: P-116,0 мВт; f_{awf} -2,64 МГц; размер A_{aprt} : X-1,25 см, Y-1,39 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,72 с; P_{π} - 6493,5Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,78 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -274,08 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,97; TIS сканирование-0,42; TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$ - 0,03; тепловой индекс кости (TIB без сканирования) - 0,51. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,57 МПа; Z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,90 см; f_{awf} -2,61 МГц. б) TIS сканирование: P - 66,65 мВт; f_{awf} -2,61 МГц, размер A_{aprt} : X-0,94 см, Y-1,39 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$: минимальное значение $[P_a(z_s), I_{ta,a}(z_s)]$ -2,56 мВт; z_a -1,95 см; z_{bp} - 1,93 см; f_{awf} -2,61 МГц; размер A_{aprt} : X-0,94 см, Y-1,39 см. г) TIB без сканирования: P -3.64 мВт; z_b - 2,70 см; f_{awf} -2,61 МГц; размер A_{aprt} : X-0,94 см, Y-1,39 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,72 с; P_{π} (MI) - 6749 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,00 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -145,60 Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} - 0,06 см. -Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$, TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,81; TIS сканирование-0,34. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,32 МПа; Z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 5,30 см; f_{awf} -2,64 МГц. б) TIS сканирование: P - 112,60 мВт; f_{awf} - 2,80 МГц, размер A_{aprt} : X-1,25 см, Y-1,39 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 1,41 с; P_{π} - 4761,9 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,06 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -87,76 Вт/см². - Условия контроля:

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			а) МІ: при 100% мощности глубина 8 см; частота – 2,5 МГц; скорость кровотока – 73,4 см/сек. б) ТІS сканирование: при 100% мощности глубина 8 см; частота – 3,0 МГц; скорость кровотока – 73,4 см/сек. 4 РW – режим: - Максимальные значения индексов: МІ-1,37; ТІS без сканирования $A_{aprt}>1\text{см}^2$ – 1,25; ТІВ без сканирования – 3,47. - Акустические параметры: а) МІ: $p_{гд}$ – 2,20 МПа; z в максимуме $I_{pi,д}$ – 3,25 см; f_{awf} -2,60 МГц. б) ТІS без сканирования $A_{aprt}>1\text{см}^2$: минимальное значение $[P_a(z_s), I_{ta,a}(z_s)]$ – 79,42 мВт; z_a - 1,00 см; z_{bp} - 2,94 см; f_{awf} -2,75 МГц, размер A_{aprt} : X-2,18 см, Y–1,39 см. в) ТІВ без сканирования: Р -96,00 мВт; z_b– 3,20 см; $d_{eq}(z_b)$ – 0,34 см; f_{awf} - 2,75 МГц; размер A_{aprt} : X-2,18 см, Y–1,39 см. - Другая информация: а) МІ: t_d – 1,42 с; $p_{т}$ – 359,7 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,87 МПа; $I_{pi,а}$ в максимуме МІ - 215,33 Вт/см². б) ТІS без сканирования $A_{aprt}>1\text{см}^2$: фокусное расстояние FL_x – 3 см FL_y – 10 см. в) ТІВ без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} - 0,34 см. - Условия контроля: а) МІ: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 2,5 МГц; скорость кровотока – 100 см/сек. б) ТІS без сканирования $A_{aprt}>1\text{см}^2$: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 3,0 МГц; скорость кровотока – 100 см/сек. в) ТІВ без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 3,0 МГц; скорость кровотока – 100 см/сек. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 116×75×29 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Конвексный 	РСС6-3Нs	Номинальная частота: 4,5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 3 - 6 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 40 (мм) Глубина проникновения: ≤ 140 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 80); ≤ 2 (80 < глубина ≤ 140) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 (глубина ≤ 80); ≤ 3 (80 < глубина ≤ 140) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤5 (%) Латеральное отклонение: ≤5 (%)

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,51; TIS сканирование -0,21. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,23 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,00 см; f_{awf} -5,52 МГц б) TIS сканирование: P - 9,44 мВт; f_{awf} -5,76 МГц; размер A_{aprt} : X-0,51 см, Y- 0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,32 с; p_r - 8069,5 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,73 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 37,44 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,33; TIS сканирование-0,12; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см² -0,05; TIB без сканирования - 0,02. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -0,84 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,40 см; f_{awf} -4,21 МГц. б) TIS сканирование: P - 6,82 мВт; f_{awf} -4,21 МГц, размер A_{aprt} : X-0,40 см, Y-0,50 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см²: P -2,31 мВт; f_{awf} -4,22 МГц; размер A_{aprt} : X-0,40 см, Y-0,50 см. г) TIB без сканирования: P -2,31 мВт; z_b - 2,40 см; $d_{eq}(z_b)$-0,70см f_{awf} - 4,22 МГц; размер A_{aprt} : X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,31 с; p_r - 4576 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,33 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -32,12 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см², TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим : - Максимальные значения индексов: MI - 0,52; TIS сканирование - 0,40. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,23 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,30 см; f_{awf} - 4,15 МГц. б) TIS сканирование: P - 23,14 мВт; f_{awf} -4,15 МГц, размер A_{aprt} : X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,81 с; p_r - 7172,9 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,83 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 65,00 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 4,5 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 4,5 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек.

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			4 PW – режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,62; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ – 0,51; TIB без сканирования – 1,52. - Акустические параметры: а) MI: $p_{гд} - 1,41 \text{ МПа}$; z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 2,13 \text{ см}$; $f_{awf} - 5,11 \text{ МГц}$. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: $P - 22,20 \text{ мВт}$; $f_{awf} - 5,11 \text{ МГц}$, размер A_{aprt}: $X - 0,51 \text{ см}$, $Y - 0,50 \text{ см}$. в) TIB без сканирования: $P - 22,20 \text{ мВт}$; $z_b - 2,00 \text{ см}$; $d_{eq}(z_b) - 0,12 \text{ см}$; $f_{awf} - 5,11 \text{ МГц}$; размер A_{aprt}: $X - 0,51 \text{ см}$, $Y - 0,50 \text{ см}$. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,82 \text{ с}$; $p_{гг} - 6975,6 \text{ Гц}$; $p_{гг}$ в максимуме $I_{pi} - 2,01 \text{ МПа}$; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме $MI - 95,52 \text{ Вт/см}^2$. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: фокусное расстояние $FL_x - 2,5 \text{ см}$, $FL_y - 5 \text{ см}$. в) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме $I_{pi} - 0,15 \text{ см}$. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 4,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 4,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. в) TIB без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 4,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 95×51×20 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Линейный 	PCL11-4Ds	Номинальная частота: 7.5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 - 10 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 40 (мм) Глубина проникновения: ≤ 60 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 60) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 130) (мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,40; TIS сканирование -0,15. - Акустические параметры: а) MI: $p_{гд} - 1,00 \text{ МПа}$; Z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 2,15 \text{ см}$; $f_{awf} - 6,14 \text{ МГц}$. б) TIS сканирование: $P - 9,40 \text{ мВт}$; $f_{awf} - 7,02 \text{ МГц}$, размер A_{aprt}: $X - 0,80 \text{ см}$, $Y - 0,63 \text{ см}$. - Другая информация:

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			а) MI: $t_d - 0,21$ с; $p_{\pi} - 5000$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,51$ МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -29,64 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI - 0,29; TIS сканирование - 0,17; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2 - 0,04$; TIB без сканирования - 0,04. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha} - 0,75$ МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 2,70$ см; $f_{awf} - 6,52$ МГц. б) TIS сканирование: $P - 7,20$ мВт; $f_{awf} - 6,52$ МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: $P - 2,20$ мВт; $f_{awf} - 3,50$ МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. г) TIB без сканирования: $P - 2,20$ мВт; $z_b - 2,50$ см; $d_{eq}(z_b) - 0,71$; $f_{awf} - 3,50$ МГц; размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,24$ с; $p_{\pi} - 4763$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,37$ МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -35,03 Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} at max $I_{pi} - 0,34$ см. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 3,5 см. г) TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,40; TIS сканирование-0,16. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha} - 0,96$ МПа; Z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 3,10$ см; $f_{awf} - 5,73$ МГц. б) TIS сканирование: $P - 23,40$ мВт; $f_{awf} - 6,08$ МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,69$ с; $p_{\pi} - 7142,9$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,72$ МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 39,95 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 5,5 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 6,0 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. 4 PW - режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,61; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2 - 0,95$; TIB без сканирования - 1,55.

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			- Акустические параметры: а) MI: $p_{гд} - 1,46$ МПа; z в максимуме $I_{piд} - 2,25$ см; $f_{awf} - 5,73$ МГц. б) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: $P - 32,80$ мВт; $f_{awf} - 6,07$ МГц; размер $A_{арт}$: $X - 0,80$ см, $Y - 0,63$ см. в) TIB без сканирования: $P - 22,20$ мВт; $z_b - 2,00$ см; $d_{eq}(z_b) - 0,16$ см; $f_{awf} - 5,16$ МГц; размер $A_{арт}$: $X - 0,53$ см, $Y - 0,50$ см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,68$ с; $p_{г} - 792$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 2,17$ МПа; $I_{pi,д}$ в максимуме MI - $99,09$ Вт/см². б) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: фокусное расстояние $FL_x - 2$ см, $FL_y - 4$ см. в) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме $I_{pi} - 0,15$ см. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 5,5 МГц; скорость кровотока - 66,2 см/сек. б) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 6,0 МГц; скорость кровотока - 66,2 см/сек. в) TIB без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 6,0 МГц; скорость кровотока - 66,2 см/сек. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 102×19×20 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Линейный 	PCL11-4Es	Номинальная частота: 7.5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 -10 (МГц) Количество элементов: 128 (шт) Радиус: 40 (мм) Глубина проникновения: ≤ 60 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 60) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 60) (мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение ≤ 5 (%) Латеральное отклонение ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,40; TIS сканирование -0,13. - Акустические параметры: а) MI: $p_{гд} - 1,00$ МПа; Z в максимуме $I_{piд} - 2,15$ см; $f_{awf} - 6,13$ МГц. б) TIS сканирование: $P - 9,40$ мВт; $f_{awf} - 7,01$ МГц, размер $A_{арт}$: $X - 0,80$ см, $Y - 0,63$ см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,21$ с; $p_{г} - 5000$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,51$ МПа; $I_{pi,д}$ в максимуме MI - $29,62$ Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI - 0,28; TIS сканирование - 0,17; TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$ - 0,04; TIB без сканирования - 0,04. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ - 0,73 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,70 см; f_{awf} - 6,51 МГц. б) TIS сканирование: P - 7,20 мВт; f_{awf} - 6,52 МГц, размер $A_{арт}$: X-0,60 см, Y-0,63 см. в) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: P - 2,20 мВт; f_{awf} - 3,50 МГц, размер $A_{арт}$: X-0,60 см, Y-0,63 см. г) TIB без сканирования: P - 2,20 мВт; z_b - 2,50 см; $d_{eq}(z_b)$ - 0,71; f_{awf} - 3,50 МГц; размер $A_{арт}$: X-0,60 см, Y-0,63 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,24 с; p_{π} - 4763 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,37 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 35,03 Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} - 0,34 см. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см. в) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 3,5 см. г) TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,40; TIS сканирование-0,14. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ - 0,95 МПа; Z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 3,10 см; f_{awf} - 5,76 МГц. б) TIS сканирование: P - 23,40 мВт; f_{awf} - 6,08 МГц, размер $A_{арт}$: X-0,60 см, Y-0,63 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,69 с; p_{π} - 7142,2 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,72 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 39,95 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 5,5 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 6,0 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. 4 PW - режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,61; TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$ - 0,95; TIB без сканирования - 1,55. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ - 1,48 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,28 см;

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			f_{awf} -5,75 МГц. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: $P - 32,80 \text{ мВт}$; f_{awf} -6,07 МГц; размер A_{aprt}: $X-0,80 \text{ см}$, $Y-0,63 \text{ см}$. в) TIB без сканирования: $P - 22,20 \text{ мВт}$; $z_b - 2,00 \text{ см}$; $d_{eq}(z_b) - 0,16 \text{ см}$; $f_{awf} - 5,16 \text{ МГц}$; размер A_{aprt}: $X-0,53 \text{ см}$, $Y-0,50 \text{ см}$. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,68 \text{ с}$; $p_{\pi} - 793 \text{ Гц}$; p_r в максимуме $I_{pi} - 2,17 \text{ МПа}$; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - $99,09 \text{ Вт/см}^2$. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: фокусное расстояние $FL_x - 2 \text{ см}$, $FL_y - 4 \text{ см}$. в) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме $I_{pi} - 0,15 \text{ см}$. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 5,5 МГц; скорость кровотока - 66,2 см/сек. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 6,0 МГц; скорость кровотока - 66,2 см/сек. в) TIB без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 6,0 МГц; скорость кровотока - 66,2 см/сек. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: $92 \times 51 \times 20$ (длина $\times$ ширина $\times$ высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Внутриполостной 	PCE10-4Cs*	Номинальная частота: 6,5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 - 9 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 13 (мм) Глубина проникновения: ≤ 70 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 70) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 70) (мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,52; TIS сканирование-0,23. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha} - 1,22 \text{ МПа}$; Z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 2,00 \text{ см}$; f_{awf} -5,50 МГц. б) TIS сканирование: $P - 9,40 \text{ мВт}$; f_{awf} -5,79 МГц, размер A_{aprt}: $X-0,53 \text{ см}$, $Y-0,50 \text{ см}$. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,34 \text{ с}$; $p_{\pi} - 8064,5 \text{ Гц}$; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,71 \text{ МПа}$; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - $37,94 \text{ Вт/см}^2$. - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см.

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,38; TIS сканирование-0,13; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ - 0,06; TIB без сканирования – 0,03. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,a}$ - 0,88 МПа; Z в максимуме $I_{pi,a}$ – 2,40 см; f_{awf} - 5,21 МГц. б) TIS сканирование: P – 6,80 мВт; f_{awf} - 5,21 МГц, размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P – 2,30 мВт; f_{awf} - 5,22 МГц, размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. г) TIB без сканирования: P - 2,30 мВт; z_b – 2,20 см; f_{awf} - 5,22 МГц; размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d – 0,34 с; p_{π} – 4756 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,31 МПа; $I_{pi,a}$ в максимуме MI - 32,82 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 3,5 см. г) TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим : - Максимальные значения индексов: MI-0,54; TIS сканирование-0,40. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,a}$ - 1,23 МПа; Z в максимуме $I_{pi,a}$ – 2,50 см; f_{awf} - 5,15 МГц. б) TIS сканирование: P – 23,10 мВт; f_{awf} - 5,15 МГц, размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d – 0,83 с; p_{π} – 7142,9 Гц; p_r в максимуме I_{pi} – 1,87 МПа; $I_{pi,a}$ в максимуме MI - 65,00 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота – 3,5 МГц; скорость кровотока – 5,0 см/сек. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота – 3,5 МГц; скорость кровотока – 5,0 см/сек. 4 PW – режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,64; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ – 0,55; TIB без сканирования – 1,55. - Акустические параметры: а) MI: z в максимуме $I_{pi,a}$ – 2,15 см; f_{awf} - 5,16 МГц. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P – 22,20 мВт; z_b - 2,22 см; $d_{eq}(z_b)$ - 0,16 см; f_{awf} - 5,16 МГц, размер A_{aprt}: X-0,53 см, Y-0,50 см. в) TIB без сканирования: P – 22,20 мВт; f_{awf} - 5,16

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			МГц, размер $A_{арт}$: X-0,53 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d – 0,84 с; $p_{п}$ – 6987,6 Гц; p_r в максимуме I_{pi} – 2,03 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI – 96,52 Вт/см². б) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: фокусное расстояние FL_x – 2,5 см, FL_y – 5 см. в) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} – 0,15 см. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. б) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. в) TIB без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. Масса: 0,24 кг. Размеры, мм: 305×44×26 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Внутриполостной	PCR11-4Cs*	Номинальная частота: 7,5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 - 10 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 40 (мм) Глубина проникновения: ≥ 60 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 60) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 60) (мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,40; TIS сканирование-0,13. - Акустические параметры: а) MI: $p_{г,\alpha}$ -1,00 МПа; Z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ – 2,14 см; f_{awf} -6,14 МГц. б) TIS сканирование: P – 9,40 мВт; f_{awf} -7,03 МГц, размер $A_{арт}$: X-0,80 см, Y-0,62 см. - Другая информация: а) MI: t_d – 0,21 с; $p_{п}$ – 5000 Гц; p_r в максимуме I_{pi} – 1,51 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -29,66 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,28; TIS сканирование-0,16; TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$ -0,04; TIB без сканирования – 0,04. - Акустические параметры: а) MI: $p_{г,\alpha}$ -0,75 МПа; Z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ – 2,70 см;

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			$f_{awf} - 6,52$ МГц. б) TIS сканирование: $P - 7,20$ мВт; $f_{awf} - 6,52$ МГц, размер $A_{aprt} : X-0,60$ см, $Y-0,63$ см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: $P - 2,20$ мВт; $f_{awf} - 3,50$ МГц, размер $A_{aprt} : X-0,60$ см, $Y-0,63$ см. г) TIB без сканирования: $P - 2,20$ мВт; $z_b - 2,50$ см; $d_{eq}(z_b) - 0,71$ см; $f_{awf} - 3,50$ МГц; размер $A_{aprt} : X-0,60$ см, $Y-0,63$ см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,24$ с; $p_{\pi} - 4762$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,37$ МПа; $I_{pi,d}$ в максимуме MI -35,03 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 3,5 см. г) TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,40; TIS сканирование-0,14. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,d} - 0,96$ МПа; Z в максимуме $I_{pi,d} - 3,10$ см; $f_{awf} - 5,72$ МГц. б) TIS сканирование: $P - 23,40$ мВт; $f_{awf} - 6,08$ МГц, размер $A_{aprt} : X-0,60$ см, $Y-0,63$ см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,69$ с; $p_{\pi} - 7142,5$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,72$ МПа; $I_{pi,d}$ в максимуме MI -39,95 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 5,5 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 6 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. 4 PW - режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,61; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2 - 0,95$; TIB без сканирования - 1,55. - Акустические параметры: а) MI: z в максимуме $I_{pi,d} - 2,23$ см; $f_{awf} - 5,73$ МГц. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: $P - 32,80$ мВт; $f_{awf} - 6,07$ МГц, размер $A_{aprt} : X-0,80$ см, $Y-0,63$ см. в) TIB без сканирования: $P - 22,20$ мВт; $z_b - 2,00$ см; $d_{eq}(z_b) - 0,16$ см; $f_{awf} - 5,16$ МГц, размер $A_{aprt} : X-0,53$ см, $Y-0,50$ см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,68$ с; $p_{\pi} - 792$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 2,12$ МПа; $I_{pi,d}$ в максимуме MI - 99,07 Вт/см². б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: фокусное расстояние $FL_x - 2$ см, $FL_y - 4$ см.

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			в) Т1В без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} - 0,15 см. - Условия контроля: а) М1: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 5,5 МГц; скорость кровотока - 66,2 см/сек. б) Т1S без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 6,0 МГц; скорость кровотока - 66,2 см/сек. в) Т1В без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 6,0 МГц; скорость кровотока - 66,2 см/сек. Масса: 0,24 кг. Размеры, мм: 395×44×24 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Микроконвексный 	PCC8-5Cc	Номинальная частота: 6.5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 -9 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус : 15 (мм) Глубина проникновения: ≤ 70 (мм) Аксиальное разрешение : ≤ 1 (глубина ≤ 70) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 70) (мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: М1-0,51; Т1S сканирование -0,22. - Акустические параметры: а) М1: $p_{r,\alpha}$ -1,21 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,00 см; f_{awf} -5,54 МГц б) Т1S сканирование: Р- 9,42 мВт; f_{awf} -5,71 МГц; размер A_{aprt} : Х-0,52 см, Y- 0,51 см. - Другая информация: а) М1: t_d - 0,33 с; p_r - 8062,1 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,73 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме М1 - 37,54 Вт/см². - Условия контроля: М1, Т1S сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: М1-0,37; Т1S сканирование-0,12; Т1S без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ - 0,04; Т1В без сканирования - 0,04. - Акустические параметры: а) М1: $p_{r,\alpha}$ -0,87 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,43 см; f_{awf} -5,24 МГц. б) Т1S сканирование: Р - 6,82 мВт; f_{awf} -5,24 МГц,

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			размер $A_{арт}$: X-0,40 см, Y-0,50 см. в) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: P -2,34 мВт; f_{awf} -5,26 МГц; размер $A_{арт}$: X-0,40 см, Y-0,50 см. г) TIB без сканирования: P -2,31 мВт; z_b - 2,21 см; $d_{eq}(z_b)$-0,72см f_{awf} -5,25 МГц; размер $A_{арт}$: X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,31 с; $p_{гг}$ - 4751 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,29 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -32,3 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$, TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим : - Максимальные значения индексов: MI-0,52; TIS сканирование-0,41. - Акустические параметры: а) MI: $p_{г,\alpha}$ -1,21 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,47 см; f_{awf} -5,12 МГц. б) TIS сканирование: P - 22,10 мВт; f_{awf} -5,12 МГц, размер $A_{арт}$: X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,81 с; $p_{гг}$ - 7143,4 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,79 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -65,00 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 6,5 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 6,5 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. 4 PW - режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,62; TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$ - 0,54; TIB без сканирования - 1,53. - Акустические параметры: а) MI: $p_{г,\alpha}$ - 1,46 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,13 см; f_{awf} -5,13 МГц. б) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: P - 22,20 мВт; f_{awf} -5,13 МГц, размер $A_{арт}$: X-0,51 см, Y-0,50 см. в) TIB без сканирования: P -22,20 мВт; z_b- 2,00 см; $d_{eq}(z_b)$ - 0,14 см; f_{awf} - 5,13 МГц; размер $A_{арт}$: X-0,51 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,82 с; $p_{гг}$ - 6984,6 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,01 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 96,12 Вт/см². б) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: фокусное расстояние FL_x - 2,5 см, FL_y - 5 см. в) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} - 0,14 см. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 5,5 МГц; скорость кровотока - 43,8 см/сек.

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			б) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. в) TIB без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 92×44×30 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Микроконвексный 	РСС7-4Сс	Номинальная частота: 5,0 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 3 -7 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 20 (мм) Глубина проникновения: ≤ 120 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 80); ≤ 2 ($80 < \text{глубина} \leq 120$) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 (глубина ≤ 80); ≤ 3 ($80 < \text{глубина} \leq 120$) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,53; TIS сканирование -0,23. - Акустические параметры: а) MI: $p_{г,а}$ -1,24 МПа; z в максимуме $I_{pi,а}$ – 2,00 см; f_{awf} - 5.52 МГц б) TIS сканирование: P- 9,42 мВт; f_{awf} -5.71 МГц; размер $A_{арт}$: X-0,52 см, Y– 0,51 см. - Другая информация: а) MI: t_d – 0,33 с; $p_{гт}$ – 8064,1 Гц; p_r в максимуме I_{pi} – 1,74 МПа; $I_{pi,а}$ в максимуме MI – 37,59 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,35; TIS сканирование-0,12; TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$ -0,04; TIB без сканирования – 0,04. - Акустические параметры: а) MI: $p_{г,а}$ -0,85 МПа; z в максимуме $I_{pi,а}$ – 2,41 см; f_{awf} -5,22 МГц. б) TIS сканирование: P – 6,84 мВт; f_{awf} -5,22 МГц, размер $A_{арт}$: X-0,40 см, Y–0,50 см. в) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: P -2,32 мВт; f_{awf} -5,26 МГц; размер $A_{арт}$: X-0,40 см, Y–0,50 см. г) TIB без сканирования: P -2,31 мВт; z_b – 2,21 см; $d_{eq}(z_b)$-0,72см; f_{awf} – 5,25 МГц; размер $A_{арт}$: X-0,40 см, Y–0,50 см.

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			- Другая информация: а) MI: $t_d - 0,31$ с; $p_{\pi} - 4751$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,29$ МПа; $I_{pi,d}$ в максимуме MI – 32,83 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см² и TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,52; TIS сканирование-0,41. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,d} - 1,21$ МПа; z в максимуме $I_{pi,d} - 2,47$ см; $f_{awf} - 5,12$ МГц. б) TIS сканирование: $P - 22,10$ мВт; $f_{awf} - 5,12$ МГц, размер $A_{aprt} : X-0,40$ см, $Y-0,50$ см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,85$ с; $p_{\pi} - 7143,4$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,79$ МПа; $I_{pi,d}$ в максимуме MI – 65,00 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота – 6,5 МГц; скорость кровотока – 5,0 см/сек. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота – 6,5 МГц; скорость кровотока – 5,0 см/сек. 4 PW – режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,62; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см² – 0,54; TIB без сканирования – 1,53. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,d} - 1,44$ МПа; z в максимуме $I_{pi,d} - 2,11$ см; $f_{awf} - 5,13$ МГц. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см²: $P - 22,20$ мВт; $f_{awf} - 5,16$ МГц, размер $A_{aprt} : X-0,51$ см, $Y-0,50$ см. в) TIB без сканирования: $P - 22,20$ мВт; $z_b - 2,00$ см; $d_{eq}(z_b) - 0,14$ см; $f_{awf} - 5,13$ МГц; размер $A_{aprt} : X-0,51$ см, $Y-0,50$ см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,82$ с; $p_{\pi} - 6984,6$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 2,01$ МПа; $I_{pi,d}$ в максимуме MI – 96,1 Вт/см². б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см²: фокусное расстояние $FL_x - 2,5$ см, $FL_y - 5$ см. в) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме $I_{pi} - 0,14$ см. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см²: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. в) TIB без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. Масса: 0,25 кг.

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			Размеры, мм: 92×42×30 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
*Датчики устойчивы к воздействию биологических жидкостей и выделений тканей организма. Изготавливаются в герметичном исполнении. Номинальная температура эксплуатации от 35 до 42 °С.			

По степени защиты от опасного проникновения твердых частиц и воды в корпус УЗ-датчики классифицируются как IP67 в соответствии с ГОСТ 14254.

1.5 Состав основного блока



Рисунок 2 – состав основного блока

Таблица 5 – Составные части основного блока

№	Наименование	Функции
1	Сенсорный экран	Отображает изображения и параметры во время сканирования
2	Панель управления	Интерфейс управления оператора аппарата
3	Ручка	Используется для переноса аппарата
4	Порт для датчика	Подключение датчика к основному блоку
5	Интерфейс последовательной передачи данных	Универсальный последовательный порт
6	S-Video Отдельный видео выход	Подключение видео принтера
7	Сетевой порт	Подключение к сети
8	USB порт	Используется для подключения USB устройств

1.6 Панель управления



Рисунок 3 - Панель управления.

Таблица 6 – Наименование и функции кнопок панели управления.

№	Наименование	Функции
1	Многофункциональная кнопка	1 При сканировании изображения настраивает усиление; 2 при просмотре изображения, настраивает глубину, нажмите на кнопку для переключения между глубиной и усилением; 3 регулируйте увеличение после входа в режим ZOOM. Нажмите на кнопку, чтобы переключиться между усилением или увеличением; 4 в меню выберите нужный раздел, нажмите на кнопку, чтобы использовать соответствующую функцию; 5 в заданном экране, операция аналогична пункту 4 в режиме съемки, выберите кадр изображения один за одним.
2	Q	Нажмите, чтобы оптимизировать изображение.
3	Новый пациент	Нажмите, чтобы попасть на экран [Данные пациента]
4	Сохранить	Нажмите, чтобы войти или выйти из режима введения комментариев.
5	Блокировка 	Нажмите, чтобы сделать или убрать стоп-кадр изображения.
6	Выключатель питания	Включатель/Выключатель питания

2 Подготовка аппарата к работе

2.1 Перемещение / Позиционирование аппарата

Чтобы обеспечить безопасность оператора и аппарата, перед размещением аппарата необходимо прочитать и усвоить меры предосторожности.

Выключите питание и отсоедините аппарат от сетевого кабеля:

- отключите аппарат от всех периферийных устройств;
- установите аппарат в выбранном месте;
- оставьте свободное пространство от аппарата до окружающих предметов и стен, минимум 20 см.



ВНИМАНИЕ: Сзади и с обоих боков аппарата необходимо оставить достаточно свободного места для беспрепятственного обдува воздухом. В противном случае возможен отказ аппарата из-за превышения **рабочей температуры**.

2.2 Источники питания

Нормальная работа данного аппарата возможна и при подключении к внешнему источнику питания или аккумулятору достаточной емкости.

Аппарат оснащен источником питания (литий-полимерная батарея), номинальным напряжением 14,8 В, с защитой от перезаряда. Зарядка аккумулятора происходит в периоды подключения аппарата к источнику питания переменного тока. Аккумулятор должен соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 61960.

Требования к литий-полимерной батарее:

- ёмкость: 3 900 мАч, не ниже;
- время зарядки: 5 часа, не менее;
- время работы Изделия от полностью заряженного аккумулятора: 3 часа, не менее.

ПРИМЕЧАНИЕ:

По истечению 60 дней с даты изготовления аппарата, время работы изделия от полностью заряженного аккумулятора может быть меньше заявленного.

При длительном неиспользовании Аппарата, утечка из батареи исключена и не может привести к возникновению неприемлемого риска.

Время заряда зависит от мощности зарядного устройства.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Если аккумулятор не зарядится после двух последовательных пятичасовых циклов зарядки, то аккумулятор подлежит замене.

Замена источника питания должна проводиться в сервисном центре компании ООО «МЕД-КИП» или в ее местном представительстве.

Замена недостаточно обученным персоналом, может привести к ОПАСНОСТИ (такой как повышение температуры, возгорание или взрыв).

2.2.1 Подключение к внешнему источнику питания



ОСТОРОЖНО: Во избежание риска поражения электрическим током изделие должно присоединяться только к сетевому питанию, имеющему защитное заземление.

2.3 Включение/Выключение

2.3.1 Включение аппарата



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации аппарата, необходимо выполнять ежедневный уход и проверку.

Если аппарат начинает функционировать неправильно - немедленно прекратите сканирование. Если аппарат продолжает работать некорректно - полностью выключить его и обратитесь в отдел обслуживания клиентов «МЕД-КИП» или к торговому представителю.

Если вы используете аппаратов неисправном состоянии - вы можете нанести вред пациенту или повредить оборудование.

■ Проверка перед включением

Для проверки аппарата перед включением необходимо сделать следующее:

- 1 убедитесь, что температура, относительная влажность и атмосферное давление соответствуют условиям эксплуатации. Подробнее см. в разделе «1.3.3 Условия окружающей среды»;
- 2 убедитесь в отсутствии конденсата;
- 3 аппарат и периферийные устройства не должны быть деформированными, поврежденными или грязными;
- 4 все кабели (например, сетевой) должны быть исправны;
- 5 все кабели (например, сетевой) должны быть неповрежденными. Необходимо постоянно контролировать надежность подключений к аппарату;
- 6 все винты на аппарате должны быть затянуты;
- 7 убедитесь, что все разъемы целы и без посторонних предметов;
- 8 убедитесь, что рядом с аппаратом и его вентиляционными отверстиями нет посторонних предметов;
- 9 к панели управления не должно быть прикреплено или подсоединено каких-либо посторонних предметов;
- 10 убедитесь в чистоте и в проведенной дезинфекция датчика;
- 11 место проведения сканирования и все вокруг него должно быть чистым.

■ Включение питания

Нажмите кнопку 6 включения питания аппарата, аппарат перейдет в рабочее состояние.

■ Проверьте аппарат после включения

Проверка аппарата после включения:

- 1 не должно быть необычных звуков или запахов, свидетельствующих о возможном перегреве;
- 2 на экране не должны появляться сообщения об ошибке;
- 3 на изображении в В-режиме должны отсутствовать явные чрезмерные помехи, разрывы, артефакты в виде белых или черных пятен;
- 4 убедитесь, что во время ультразвукового исследования поверхность датчика не перегревается;

- 5 дата и время осмотра должна быть такими же, как дата и время, указанные в системе;
- 6 клавиши и ручки должны полностью функционировать.



ВНИМАНИЕ: 1 При использовании чрезмерно нагревающегося датчика пациент может получить ожог.

2 Если вы обнаружите, что какая-либо деталь не функционирует должным образом, это может означать, что аппарат неисправен. В этом случае немедленно выключите его и свяжитесь с отделом обслуживания клиентов «МЕД-КИП» или торговым представителям

2.3.2 Выключение аппарата

Нажмите кнопку 6 выключения питания для выключения аппарата.

Необходимо выключить питание и перезагрузить аппарат после обновления программного обеспечения.

Когда аппарат неисправен, необходимо выключить питание кнопкой 6.

Если аппарат не будет использоваться в течение длительного периода времени, необходимо отсоединить адаптер питания и отключить от сети все устройства, подключенные к аппарату.

2.4 Подключение/Отключение датчика



ВНИМАНИЕ: 1 При подключении или отключении датчика, разместите его в правильном положении, чтобы предотвратить падение или серьезное повреждение.

2 Используйте только датчики, предоставляемые «МЕД-КИП». Применение датчиков сторонних производителей может привести к повреждению или возгоранию.

2.4.1 Подключение датчика



ВНИМАНИЕ: 1 Датчики, кабели и разъемы должны находиться в исправном, рабочем состоянии и без поверхностных дефектов, трещин и отслоений. Использование неисправного датчика может привести к поражению электрическим током.

2 Подключая датчик, не забудьте проверить, чтобы оборудование было выключено или находилось в режиме блокировки.

Удерживая разъем датчика с правой стороны аппарата, вставьте разъем в порт аппарата, а затем установите в разъем гнезда датчика на аппарате, как показано на рисунке ниже.

Вращайте фиксирующий рычаг по часовой стрелке до упора.

Поместите провод датчика таким образом, чтобы избежать переплетения с другими устройствами и проводами.

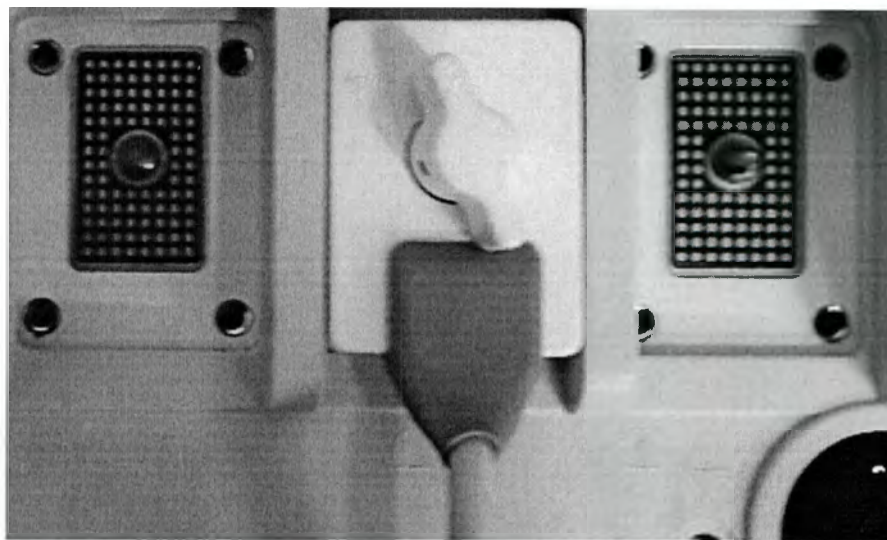


Рисунок 4 – Установленный в разъем датчик

2.4.2 Отключение датчика

Вращайте рычаг блокировки против часовой стрелки, чтобы разблокировать разъем датчика. Вытяните разъем датчика наружу.

2.4.3 Принтеры

- Локальное подключение принтера:

Принтер снабжён кабелем питания и проводом подключения к оборудованию. Подключите шнур питания к заземленной розетке. Подключите кабель передачи данных к USB-порту аппарата. (Видео-принтер должен быть подключен к выходному видео-порту аппарата).

Включите питание аппарата и принтера.

- Добавьте задание печати:

Принтер может распечатывать отчет.

В интерфейсе отчетности нажмите **[Печать]** для вывода отчета на печать.

Для более подробной информации обратитесь к прилагаемой инструкции к принтерам.

Применяются термопринтеры и сетевые принтеры.

2.5 Основной экран и эксплуатация

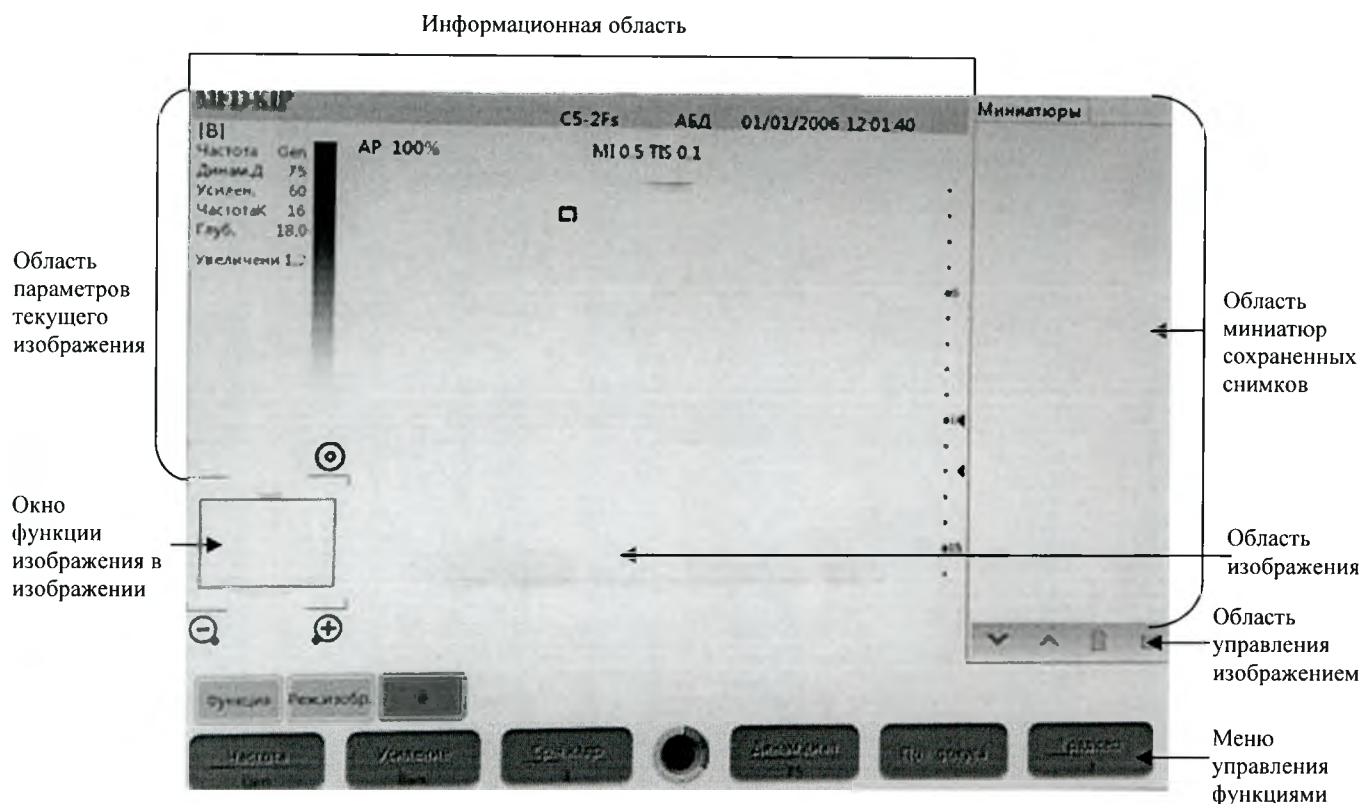


Рисунок 5 – Основной экран

2.5.1 Информационная область

Информационная область отображает логотип производителя, название больницы, дату и время осмотра, значок блокировки, информацию о пациенте, модель датчика, текущий режим обследования.

- Логотип: логотип производителя отображается в левом верхнем углу экрана.
- Название больницы: отображает название больницы. Название больницы устанавливается с помощью вкладки **[Настройки]→[Системные]→[Сведения о больнице]**.
- Время обследования: отображает время осмотра, включая дату и время. Время осмотра может устанавливаться с помощью **[Настройки]→[Системные]→[Общие]**. При включении стоп-кадра изображения время исследования останавливается.
- Значок стоп-кадра: значок стоп-кадра * означает, что изображение зафиксировано.
- Данные пациента: отображается имя пациента, ID, пол и возраст и т.д. Введите информацию о пациенте с помощью вкладки **[Информация о пациенте]**, или импортируйте сохраненные данные пациентов из Перечня работ сервера DICOM (сервер медицинских изображений и документов обследованных пациентов).
- Модель датчика: отображение в настоящее время используемой модели датчика, или модели по умолчанию.
- Режим обследования: отображает используемый в данный момент тип обследования, например, «Брюшная полость».

2.5.3 Область параметров текущего изображения и меню

В данной области отображаются параметры изображения и меню. Когда меню не доступно, эта область отображает параметры изображения для текущего режима.

- Область меню: при отображении меню, параметры изображений будут устанавливаться с помощью меню. Включите меню изображения, меню измерения, меню комментариев, меню отметок и так далее. Нажмите кнопку **[Измерения]** в меню **[Функция]**, чтобы вывести меню. Область меню состоит из заголовка меню, пунктов меню и кнопки смены страницы, как показано на приведенном ниже рисунке 6.

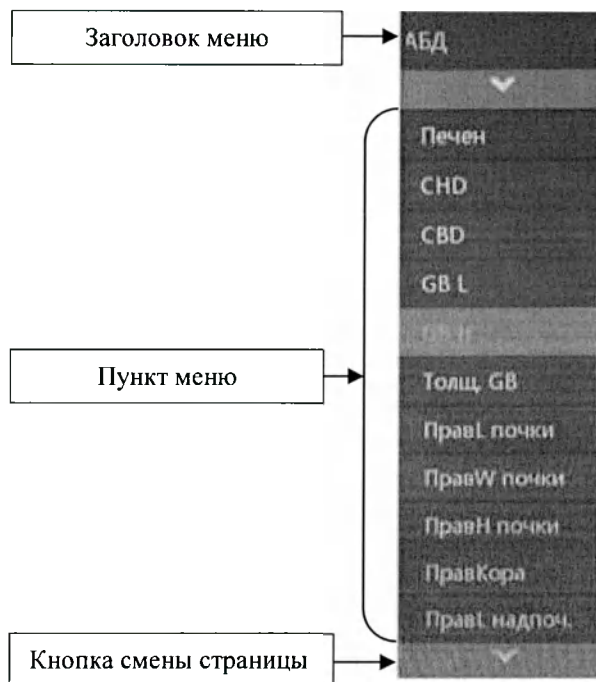


Рисунок 6 - Область параметров текущего изображения

- Заголовок меню: отображает название меню.
- Пункты меню: это пункт, применимый в нескольких режимах, отображается как универсальный пункт в определенном режиме. Пункты для режимов изображения и измерения можно предварительно задать.
- Кнопка прокрутки страниц вниз: если в меню слишком много пунктов, они разбиваются на страницы. Вы можете пролистывать страницы с помощью кнопок,  и .
- Кнопка выпадающего списка (на рисунке отсутствует): если для одного пункта имеется несколько значений, их можно выбрать с помощью кнопки .

- Область параметров: отображаются параметры изображения для активного окна изображения. Если используется несколько режимов формирования изображения, система отображает параметры всех соответствующих режимов. Подробнее см. в соответствующих режимах формирования изображения.

2.5.4 Область изображения

Область изображения: отображает ультразвуковые изображения, временной отрезок (в М-режиме), оси координат (включая глубину, время), и, кроме того, примечания, пиктограммы, измерения в оттенках серого.

2.5.5 Окно функции «изображения-в-изображении»

В состоянии масштабирования эта область отображает миниатюру полного изображения и прямоугольную рамку, которая используется для выделения в настоящее время увеличенной области. Эта функция называется изображением-в-изображении.

2.5.6 Область для миниатюр сохраненных снимков

Отображает уменьшенные изображения, сохраняемые для текущего пациента.

2.5.7 Область управления изображением

- Страница вверх/вниз: при наличии более чем одной страницы, на которой сохраняются изображения, вы можете перейти к следующей или осуществить предварительный просмотр страницы с помощью кнопок  или  соответственно.
- Удалить: выберите изображение и нажмите , чтобы удалить его.
- Отправить: выберите миниатюрное изображение и нажмите , чтобы отправить его на внешние устройства.

3 Подготовка к обследованию пациента

3.1 Начало обследования

Вы можете начать обследование пациента в следующих ситуациях:

- Новый пациент: в случае нового пациента введите сведения о нем (подробнее см. в разделе «3.2 Информация о пациентах»).
- Новое обследование: чтобы начать новое обследование для уже зарегистрированного пациента, можно получить записанные сведения с помощью [Список пациентов]→[Пациенты]. Обратитесь к разделу «3.2.2 Получение информации о пациенте» для подробной информации.
- Обнаружение безымянных записей: проводите обследование напрямую, без ввода имени. Идентификатор пациента может генерироваться системой автоматически, а также может быть введен вручную. Обратитесь к разделу «3.6 Анонимный пациент» для получения подробной информации.

Общая процедура обследования: «Введите информацию о пациенте→ Выберите режим обследования и датчик → Выберите режим изображения→ Начните обследование».

Чтобы начать обследование нового пациента, лучше всего ввести подробные сведения о пациенте. Аппарат создаст уникальную информационную базу данных для каждого пациента на основе введенных сведений о нем, чтобы не путать данные разных пациентов.

3.2 Информация о пациенте

- Для входа на экран [Инф. пациента]:
 - нажмите [Функция]→[Пациенты], чтобы перейти на необходимый экран;
 - выберите интересующего пациента и нажмите вкладку [Информация].
- Для выхода из экрана [Инф. пациента]:
 - нажмите [Отмена], чтобы выйти из экрана без сохранения введенных данных пациента.

3.2.1 Новая информация о пациенте

Экран «Информация пациента» показывает следующее:

Рисунок 7 - Экран (Информация пациента)

Более подробную информацию можно описать следующим образом:

■ Общая информация:

– № (ID) пациента

После ввода ID и его подтверждения вы не сможете изменить его. Есть 2 способа создания ID пациента:

➤ автоматическое создание ID: если вы начинаете осмотр пациента без ввода ID, система автоматически сгенерирует идентификатор с уникальным идентификационным кодом времени;

➤ ручной ввод ID пациента.

– имя и фамилия: введите имя и фамилию пациента непосредственно с помощью клавиатуры. Можно использовать буквы от А до Z и от 0 до 9, знак ".".

– пол: выберите пол: «Жен», «Муж», или «Неизв» для пола пациента в выпадающем списке.

– дата рождения: вы можете ввести дату рождения пациента вручную, в соответствии с форматом, в поле, или нажать кнопку  для выбора даты. В таблице вы можете выбрать нужный год (или ввести его вручную); месяц и день, затем нажмите [Готово], чтобы завершить.



Рисунок 8- Календарь

- возраст:

➤ автогенерируемый возраст: при введении даты рождения, система автоматически генерирует возраст в необходимом поле, единицей измерения могут быть «Годы», «Месяцы» или «Дни»;

➤ кроме того, вы можете вручную ввести возраст.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ввод имя вручную дата должна быть в формате, принятом в системе

■ Вид обследования

– тип обследования: можно выбрать несколько типов: «АБД» (брюшная полость), «Акушер» (акушерство), «Гинек-я» (гинекология), «Сердце» (сердце, ЭхоКГ) и «Малые» (малые органы). Выберите вкладку типа обследования для ввода конкретных условий обследования. Требования к входной информации каждого типа обследования отличаются.

– общая информация: включена в любом типе обследования. (таблица 7)

➤ описание исследования: введение описания для каждого обследования;

➤ первичные признаки: ввод первичных признаков (причина для выполнения обследования);

➤ вторичные признаки :ввод вторичных признаков.

- информация об обследовании:

Таблица 7 - Общая информация: включена в любом типе обследования.

Вид обследования	Информация	Описание
АБД (Брюшная полость)	Рост	
	Вес	
Акушер (Акушерство)	Расчетный показатель	По введенному расчетному показателю гестационный возраст и предполагаемая дата родов: LMP:(последний менструальный цикл) BBT:(основная температура тела)
Гинек-я (Гинекология)	Расчетный показатель	LMP:(последний менструальный цикл)
Сердце (сердце, ЭхоКГ)	Рост Вес Расчётный показатель	HR-heart rate (ЧСС - частота сердечных сокращений) BP- пульсовое давление (Pulse Blood Pressure, обычно сокращается как PP). Пульсовое давление – разница между систолическим и диастолическим давлением АД верхнее/АД нижнее Давл. RA – Right atrial pressure (RAP) – давление крови в правом предсердии (в среднем 5-10 мм.рт.ст.)
Малые (Малые органы)	Нет	

■ Функциональные кнопки

- **[Нов.пациент]**: нажмите, чтобы очистить текущую информацию о пациенте в информационном экране для того, чтобы ввести информацию о новом пациенте.
- **[Нов.иссл]**: нажмите, чтобы очистить текущую информацию об осмотре для того, чтобы создать новый осмотр для текущего пациента.
- **[Пациенты]**: нажмите, чтобы очистить текущую информацию о пациенте в информационном экране и перейти к списку пациентов.
- **[Р.список]**: Нажмите, чтобы войти в интерфейс перечня работ, для того, чтобы получить информацию о пациенте непосредственно из шлюза DICOM информационной системы медучреждения.
- **[Готово]**: нажмите, чтобы сохранить введенные данные пациента и выйдете из экрана.
- **[Отмена]**: нажмите, чтобы отменить введенные данные пациента и выйти из экрана.

3.2.2 Получение информации о пациенте

- Для входа на экран **[Пациенты]**:
 - Нажмите **[Функция]** → **[Пациенты]**; или
 - Нажмите **[Пациенты]** на экране **[Инф.пациента]**; или
 - Нажмите **[Пациенты]** на экране **[Просм.]**

Пациенты

История данных

NOUHard Dis. 7% Исходный файл: Нов.иссл. Продолж.обсл. Активир.иссл.

Имя	ID	Пол	Лет	Имя...	Возр.	Сост.обсл.	Вид.иссл.	Дата/вр.обсл.	Рез...
	2015182913792400002	Муж	0	1	Завер.обсл.	Малыш		29/10/2015 13:39:24	
	2015182912751160001	Муж	1	0	Завер.обсл.	Малыш		29/10/2015 12:53:16	
	201510291060580001	Муж	2	1	Промост	Малыш		29/10/2015 10:10:58	
	201510281816480001	Муж	8	0	Промост	Малыш		28/10/2015 13:36:48	
	201510141522230001	Муж	0	1	Промост	Малыш		14/10/2015 14:22:23	
Протокол...	201507171954070001	Муж	32лет	0	1	Промост	Малыш	08/07/2015 12:48:26	
Протокол...	201507171954070001	Муж	32лет	0	0	Промост	АБД	17/07/2015 18:53:11	
Тест,Тест	201507171847280001	Муж	0	0	Завер.обсл.	УБД		17/07/2015 18:47:26	
	201507171515110001	Муж	0	0	Завер.обсл.	АБД		17/07/2015 15:14:50	
	201506242041150001	Муж	3	1	Промост	Малыш		24/06/2015 20:41:15	✓
	201506241750050001	Муж	6	0	Промост	Малыш		24/06/2015 12:50:05	✓
	201506241713260001	Муж	1	0	Промост	Малыш		24/06/2015 12:13:26	✓
	201506091914570001	Муж	9	1	Промост	Малыш		09/06/2015 19:14:57	✓

Инфо

Отчет

Резерв

Восст.

Удалить

Выбрать всё

Просм.

Выход

Рисунок 9 - Список пациентов

■ Функциональные кнопки

– **[Нов.иссл.]:** нажмите, чтобы войти в экран **[Инф.пациента]**, тем временем, соответствующая информация о пациенте также импортируется в новое обследование. После редактирования информации о пациенте на экране **[Инф.пациента]**, выберите **[Готово]**, чтобы начать новое обследование.

– **[Продолж.обсл.]:** нажмите, чтобы войти в основной экран и продолжить обследование выбранного пациента, если ранее обследование было приостановлено.

– **[Активир.иссл.]:** нажмите, чтобы войти в основной экран и продолжить обследование выбранного пациента, если ранее обследование было завершено.

– **[Информация]:** на экране «Пациенты» выберите нужного пациента и нажмите для открытия экрана **[Инф.пациента]**, однако вы не сможете изменить информацию, кроме примечания.

– **[Отчет]:** если был создан отчет о выбранном пациенте, нажмите для перехода на экран отчета.

– **[Резерв]:** выберите информацию о пациенте и нажмите **[Резерв]** после подключения устройства хранения данных.

– **[Восст.]:** нажмите кнопку , чтобы выбрать устройство хранения. Выберите необходимую информацию о пациенте и нажмите для восстановления информации о пациенте.

– **[Удалить]:** удалить выбранный элемент пациента.

– **[Выбрать всё]:** выбор всех пациентов в списке.

– **[Просм]:** на экране **[Пациенты]** выберите пункт пациента и нажмите, чтобы открыть экран **[Просм]**.

– **[Выход]:** нажмите, чтобы выйти из диалогового окна **[Пациенты]**.

3.3 Выбор режима обследования и датчика



ВНИМАНИЕ: Если во время измерения изменить режим обследования, все данные с изображения будут удалены.

3.3.1 Поддерживаемые режимы обследования

Аппарат может настраиваться для следующих режимов обследования:

- «АБД» (Брюшная полость);
- «Кардиология»;
- «Гинек-я» (Гинекология);
- «Акушер» (Акушерский);
- «Почка» (Малые органы);
- «Уролог» (Урология).

Аппарат поддерживает предварительную установку режимов обследования. Для получения дополнительной информации, обратитесь к разделу «10.3 Режимы работы».

3.3.2 Выбор режимов обследования и датчика

- Нажмите **<Функция>** → **<Датчик>**, чтобы открыть диалоговое окно;

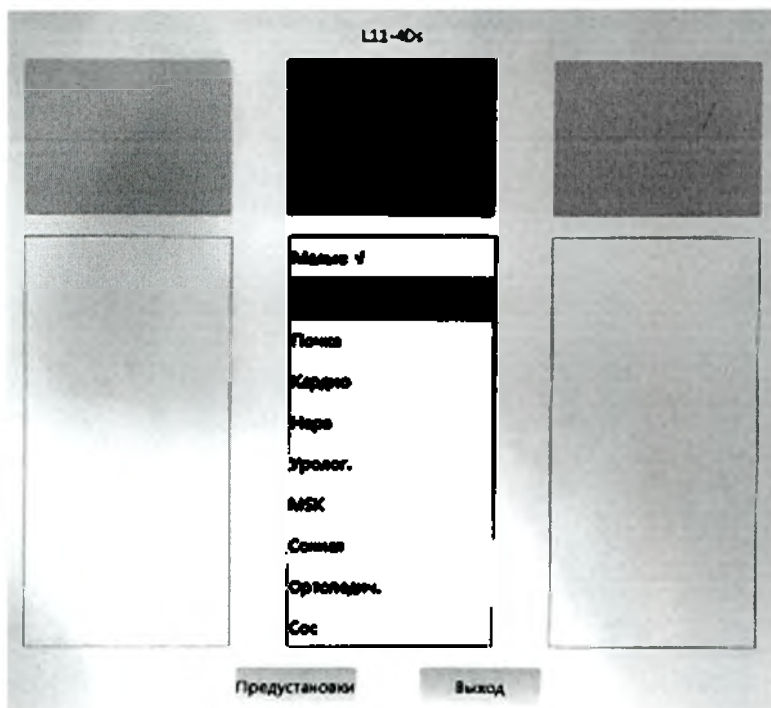


Рисунок 10 - Выбор датчиков

- выберите датчик и режим осмотра;
- нажмите **[Предустановки]**, чтобы войти в экран предустановки осмотра. О выборе режима осмотра, см. в разделе «10.2 Предустановки»;
- нажмите **[Выход]**, чтобы выйти.

3.4 Выбор режима изображения

Используйте соответствующие кнопки во вкладке **[Режим изображения]**, чтобы ввести режимы визуализации.

Для подробной информации об операциях в каждом режиме визуализации обратитесь к разделу «4 Оптимизация изображений».

3.5 Завершение обследования

Для завершения осмотра, вы можете сделать одно из следующих действий:

- нажмите кнопку 3 **<Нов.пациент>**, чтобы завершить последнее обследование пациента и очистить информацию о пациенте;
- нажмите **[Нов.иссл]** на экране **[Инф.пациента]** (или экране **[Пациента]**), чтобы завершить последнее обследование и очистить данные об обследовании.

3.6 Отмена обследования

Текущий осмотр может быть остановлен нажатием [Отм. обсл.] на экране [Инф.пациента]:

- нажмите [Функция] → [Пациент], чтобы войти на экране [Инф.пациента];
 - нажмите [Отм. обсл.];
 - аппарат выведет на экран сообщение о подтверждении, затем нажмите [Готово].
- После выполнения описанных выше операций обследование отменится и перейдет в состояние «Отмена».

3.7 Анонимное обследование пациента

При отсутствии информации о пациенте, аппарат также позволяет осуществлять сканирование и измерения. Аппарат автоматически сгенерирует ID, а также сохранит изображения к этому ID.

Заполните информацию о пациенте. Не следует вводить имена пациентов, однако необходимо ввести ID пациента.

4 Оптимизация изображений

4.1 Переключение между режимами визуализации

В меню управления функциями выбрать вкладку [Реж. изобр]:

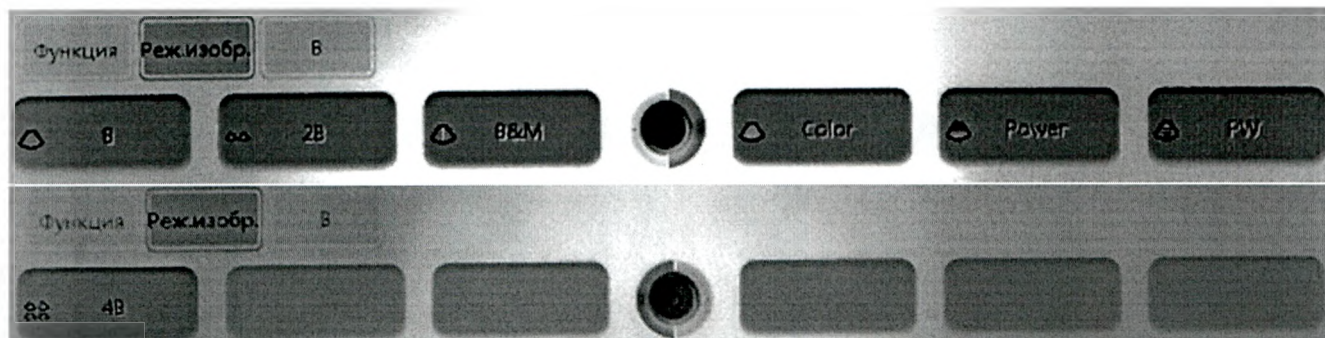


Рисунок 11 - Переключение между режимами визуализации

4.2 Настройка изображения

Таблица 8 – Режимы изображения.

Кнопка	Описание
<В>	Нажмите для входа в В-режим
<2В>	Нажмите для входа в 2В-режим
<В+М>	Нажмите, чтобы войти в М-режим, а затем используйте для переключения между В-режимом и М-режимом. Обратитесь к главе оптимизации изображения М-режима, чтобы узнать подробности
<4В>	Нажмите для входа в 4В-режим

Перед оптимизацией изображения путем изменения параметров изображения, настройте яркость и контрастность монитора.

Акустическая мощность, отображение и выпуск должны отвечать принципу ALARA (*As Low As Reasonably Achievable* - максимально возможно низкая акустическая мощность при работе). Подробнее в разделе 18 настоящего руководства.

Таблица 9 – Функции настройки монитора.

Функция	Доступные операции
Изменение яркости	Отрегулируйте [Усиление] Отрегулируйте [TGC]
Изменение влияния на изображение шкалы градаций серого	Отрегулируйте [Динам.диап] Отрегулируйте [Град.сер]
Увеличение частоты кадров масштабной визуализации серого	Уменьшите глубину [Глуб.]
Изменение влияния изображений потока (разрешение и чувствительность)	Настройте [Частота] Настройте [Масшт] Отрегулируйте [Корм.разм] Настройте [Лин. плотн.] Настройте [Сглаж]

4.3 Оптимизация изображения в В-режиме

В-режим является основным режимом отображения, который показывает в режиме реального времени изображения анатомических тканей и органов.

4.3.1 Протокол обследования в В-режиме

- Введите информацию о пациенте, и выберите соответствующий режим датчика и обследования.
- В меню управления функциями выберите вкладку[В]или[Реж.изобр]→[В]для входа в В-режим.
- Выполните регулировку параметров для оптимизации изображения.
- Выполните другие операции (например, измерения и вычисления), если необходимо. Чтобы вернуться в В-режим во время сканирования в любом другом режиме, выбрать вкладку[В] в меню управления функциями.

4.3.2 Параметры В-режима

- При сканировании в В-режиме область параметров изображения в верхнем левом углу экрана отображает значения параметров в режиме реального времени в соответствии с рисунком 12.
- В левой части указывается название параметра, в соответствии с таблицей 10, справа – текущее значение. [Qopt], появляется только после нажатия кнопки 2[Q] на панели управления.

[В]
Частота Gen
Динам.Д 75
Усилен. 60
ЧастотаК 21
Глубина 6.0

Рисунок 12 – параметры В-режима

Таблица 10 – Характеристики параметров изображения в В-режиме.

Отображение	[Частота]	[Динам.Д]	[Усилен.]	[ЧастотаК]	[Глуб.]
Параметр	Частота	Динамический диапазон В	Усиление	Частота кадров	Глубина

- Параметры, которые можно отрегулировать для оптимизации изображения в В-режиме, указываются в соответствии с таблицей 11.

Таблица 11 – Настройка параметров изображения в В-режиме.

Настройка	Элементы
Панель управления	«Усиление», «Qopt»
Экранные кнопки	«Частота», «Усиление», «Средняя частота кадров», «Динамический диапазон», «Позиция фокуса», «Градация серого», «CrossBeam»; «Расширенный режим», «Развор Л/П», «Развор.В/Н», «Акус.сила», «TSI», «Карта цветов», «Биопсия».
Область параметров изображения	«Частота», «Динамический диапазон», «Усиление», «Глубина»

4.3.4 Режим оптимизации изображения в В-режиме

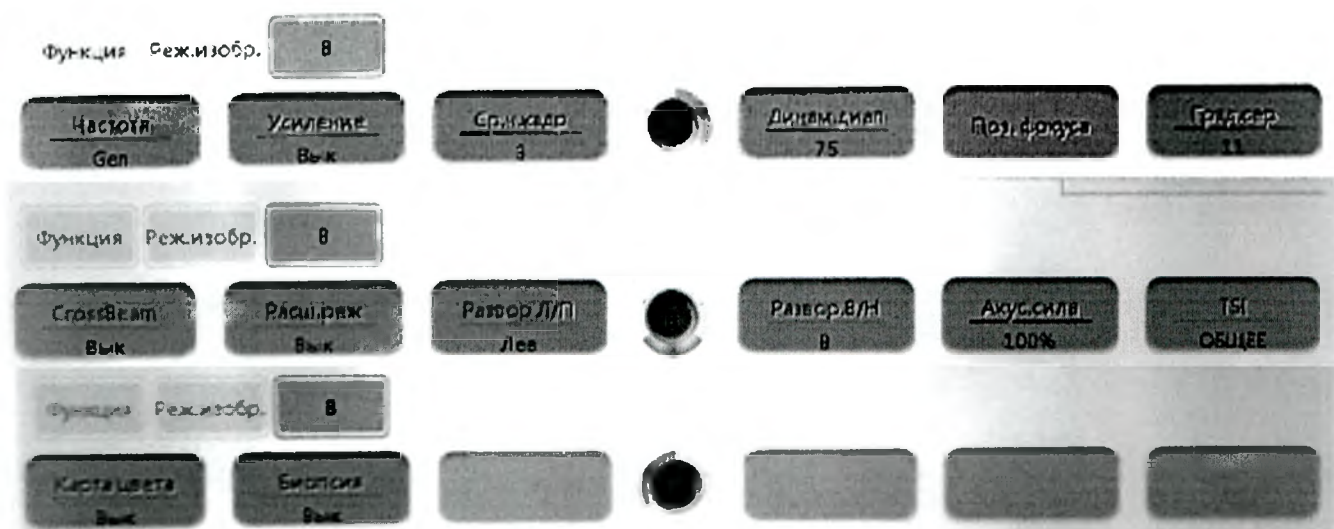


Рисунок 13 - Оптимизация изображения

Частота

- Описание** Эта функция используется для выбора рабочей частоты текущего датчика, значение в режиме реального времени, которое отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана. В В-режиме частота и гармоническая частота имеют шесть режимов работы: Gen (общий режим), Pen (режим проникновения), Res (Режим разрешения), THPen (TH режим проникновения), THGen (TH общий режим), THRes (TH режим проникновения).
- Операция** Нажмите [**Частота**] в меню устройства для переключения в режим частоты. По глубине обнаружения и текущим характеристикам тканей, выберите разные настройки частотного диапазона для разных датчиков.
- Эффекты** Чем выше частота, тем лучше разрешение в ближней зоне, и тем хуже сила проникновения. Визуализация гармоник повышает разрешение в ближней зоне и сокращает помехи с низкой частотой и большой амплитудой, улучшая изображение малых органов.

Усиление

- Описание** Предназначено для регулировки коэффициента передачи всех получаемых данных в В-режиме. Значение коэффициента передачи в режиме реального времени отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Нажмите [**Функция**]→[**Усилен.**] в программном меню для регулировки коэффициента передачи; Нажмите [**Усилен.**] на параметре изображения в верхнем левом углу экрана, затем поворачивайте ручку 1 по часовой стрелке для увеличения и против часовой стрелки для уменьшения коэффициента передачи; Диапазон настройки составляет 0-100 %.
- Эффекты** Увеличение коэффициента будет делать изображение ярче, и вы сможете увидеть больше принимаемых сигналов. Тем не менее, коэффициент шума может быть также увеличен.

Насыщенность

- Описание** Эта функция служит для наложения и усреднения соседних изображений в В-режиме с целью оптимизации изображения и удаления помех.
- Операция** Настраивается с помощью вкладки [Ср.ч.кадр] в программном меню. Аппарат предоставляет 8 уровней регулировки усреднения кадров, «0» указывает, что функция инерционности выключена.
- Эффекты** Инерционность может удалить шумы изображения, чтобы информация стала яснее.
- Воздействие** Увеличение инерционности может привести к исчезновению сигнала.

Глубина

- Описание** Эта функция используется для настройки глубины отображения выборки, значения в режиме реального времени, которое отображается на области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Нажмите многофункциональную кнопку 1, после поворачивайте ручку 1 по часовой стрелке для увеличения коэффициента передачи и против часовой стрелки для уменьшения. Для подтверждения установленной глубины еще раз нажмите кнопку 1; Регулируемые значения глубины изменяются в зависимости от типов датчиков
- Эффекты** Увеличение глубины позволяет увидеть ткани в глубоких местах, в то время как уменьшение глубины позволяет увидеть ткани в более мелких местах.
- Воздействие** Увеличение глубины будет приводить к уменьшению частоты кадров.

Динамический диапазон

- Описание** Эта функция используется для настройки разрешения изображения «В» для сжатия или расширения серого диапазона отображения. Значение динамического диапазона отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Настройте элемент с помощью вкладки [Динам.диап] в программном меню; Диапазон регулировки составляет 30-120 дБ с шагом в 5 дБ.
- Эффекты** Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

Расширенный режим

- Описание** Эта функция представляет расширение диапазона сканирования.
- Операция** Вы можете нажать вкладку [Расш.реж] в программном меню, чтобы включить или выключить функцию.
- Эффекты** Включение этой функции приведет к снижению частоты кадров.

Инвертирование/ Поворот

- Описание** Эта функция улучшает обзор отображаемого изображения
- Операция** Используется, чтобы инвертировать изображение по горизонтали или по вертикали. Настраивается с помощью вкладок [Развор.В/Н] или [Развор Л/П] в программном меню. Когда вы произведете инвертирование, знак «Q» изменит свою позицию на экране; знак Q расположен в левом верхнем углу области изображения по умолчанию.
- Воздействие** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видео обзора.

Акустическая мощность

- Описание** Относится к мощности ультразвуковой волны, передаваемой на датчик, значение в режиме реального времени, которое отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Отрегулируйте акустическую мощность с помощью вкладки **[Акустическая сила]** в программном меню. Диапазон настройки составляет 10% -100% с шагом в 6%.
- Эффекты** Как правило, увеличение акустической мощности увеличит яркость и контрастность изображения, а также силу проникновения.
- Воздействие** Вы должны проводить обследования в соответствии с реальной ситуацией и следовать принципу ALARA.

TSI (тканеспецифическая визуализация)

- Описание** Функция TSI используется для оптимизации изображения путем выбора скорости звука в соответствии с характеристиками тканей.
- Операция** Выбор из TSI-режимов с помощью вкладки **[TSI]** в программном меню. Аппарат обеспечивает 4 способа оптимизации для конкретных тканей: общие, мышцы, жидкости и жировые ткани.

Карта серого

- Описание** Эта функция применяется для корректировки серого с целью получения оптимального изображения.
- Операция** Выбор среди карт с помощью вкладки **[Град.сер]** в программном меню. Аппарат обеспечивает 6 групп карт уровней серого цвета.
- Воздействие** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видео обзора.

Карта цветов

- Описание** Функция колорирования обеспечивает обработку изображения на основе различных цветов, кроме серого.
- Операция** Выберите карту цветов с помощью вкладки **[Карта цвета]** в программном меню. Аппарат обеспечивает 5 режимов, 4 карты цветов будут отбираться из их числа. «Выкл» указывает на то, что колорирование отключено.
- Воздействие** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видео обзора.

TGC

- Описание** Аппарат оптимизирует изображение, посегментно компенсируя сигналы глубокой ткани. Существует 8-сегментные TGC ползунки на панели управления, соответствующей области изображения.
- Операция** Поверните многофункциональный регулятор 1 в режиме настройки усиления, и в правой части экрана появятся восемь регулировок управления, соответствующие различной глубине сегментированных изображений. Для увеличения компенсации усиления в интересующей области, переместите ползунок TGC вправо. Чтобы уменьшить компенсацию усиления в соответствующей области, переместите ползунок TGC влево.
- Эффекты** Отрегулируйте усиление сигнала для определенной области изображения, чтобы получить сбалансированное изображение.

Оптимизация (Q)

- Описание** Используется для оптимизации параметров изображения в соответствии с действующими характеристиками тканей для лучшего изображения.
- Операция** Нажмите кнопку 2 <Q> на панели управления для включения функции, символ которой будет отображаться в области параметров изображения на экране.

4.4 М-режим, оптимизация изображения

4.4.1 Протокол обследования в М-режиме

- Выберите изображение высокого качества в В-режиме, а также осуществите настройки, чтобы поместить область исследования в центре изображения в В-режиме.
- Нажмите вкладку [Реж. изобр.]→[В+М] в программном меню, а затем нажмите на кнопки



для регулировки отбора проб. Вы можете наблюдать движение наряду с анатомическими изображениями в В-режиме.

В процессе сканирования, вы также сможете настроить линию отбора проб, когда это необходимо. За подробной информацией, пожалуйста, обратитесь к пункту «4.9 Режим В+М, оптимизация изображения».

- Нажмите [Реж. Изобр.]→[В+М] снова, чтобы войти в режим М, а затем вы сможете переключиться в режим В и М с помощью кнопок [В] и [М].
- Отрегулируйте параметры изображения, чтобы получить оптимизированные изображения.
- Выполните другие операции (например, измерения и вычисления), если необходимо.

4.4.2 Параметры М-режима

- В М-режиме сканирования область параметров изображения в верхнем левом углу экрана отображает значения параметров в режиме реального времени следующим образом:

```

[B]
Частота Gen
Динам.Д 75
Усилен. 60
ЧастотаК 17
Глубина 6.0

[M]
Динам.Д 75
Усилен. 71
VF 2
    
```

Рисунок 14 - Параметры М-режима

Таблица 12 - Параметры изображения в М-режиме.

Отображение	[Динам.Д]	[Усилен.]	VF
Параметр	Динамический диапазон М	Усиление М	Скорость кровотока М

- Ниже в таблице 13 перечислены параметры, которые можно отрегулировать для оптимизации изображения в М-режиме.

Таблица 13 - Настройка параметров изображения в М-режиме.

Настройка	Элементы
Панель управления	«Усиление», «Qopt»
Экранные кнопки	«Частота», «Скор.», «Динамический диапазон», «Карта цвета», «Град.

- Во время М-режима сканирования, частота датчика является синхронной с частотой в В-режиме.
- Регулировка глубины, положение фокуса или TGC в В-режиме изображения приведет к соответствующим изменениям в М-режиме изображения.

4.5 Режим цветового доплеровского картирования (ЦДК), оптимизация изображения

Цветной режим используется для получения информации о направлении и скорости потоков крови. Цвет потока, движущегося в сторону датчика отмечается выше по цветовой панели, когда цвет ниже цветовой шкалы указывает направление от датчика. Чем ярче цвет, тем выше скорость кровотока потока, в то время как более темный цвет характеризует более медленную скорость кровотока потока.

ВНИМАНИЕ:

- 1 Цветной режим используется для определения потоков крови и не может использоваться для постановки диагноза. Необходимое использование других, не ультразвуковых методов, для подтверждения и постановки диагноза.
- 2 Не используйте данный режим длительное время в отношении плода.

4.5.1 Протокол осмотра в ЦДК

- Выберите изображение высокого качества в В-режиме, а также установите исследуемую область в центре изображения.
- Нажмите вкладку **[Реж. изобр.]** → **[Color]** в программном меню, чтобы войти в В+С-режим.
- Произведите настройку изображения для получения оптимального качества.
- Выполняйте необходимые манипуляции (например, измерения и расчеты) при необходимости.

4.5.2 Параметры в ЦДК

В режиме цветного сканирования, параметры изображения располагаются в левом верхнем углу в режиме реального времени и выглядят следующим образом:

[В]
 Частота Gen
 Динам.Д 75
 Усилен. 60
 ЧастотаК 13
 Глубина 6.0

[С]
 Частот 5.0М...
 Усилен. 71
 WallFilter 2
 Скор 10.3cm/s

Рисунок 15 - Параметры в ЦДК

Таблица 14 - Параметры изображения в ЦДК.

Отображение	[Частота]	[Усилен.]	Wall Filter	[Скор]
Параметры	Частота	Цветное усиление	Цветовой фильтр стенок сосудов	Шкала

Параметры, которые могут быть изменены для оптимизации Цветного режима, отмечены ниже в

таблице 15.

Таблица 15 - Настройка параметров изображения в ЦДК.

Изменение	Параметры
Панель управления	«Усиление»
Экранные кнопки	«Скор.», «Направл.», «WF», «Част. С», «Ср.ч.кадр.», «Исходная», «Карта», «Разверн», «Акус. сила», «Приорит.»

В цветном режиме акустическая сила синхронизируется с той, что была использована в В-режиме. Изменение глубины или увеличения в В-режиме приведет к аналогичным изменениям в Цветном режиме.

4.5.3 Оптимизация изображения в ЦДК

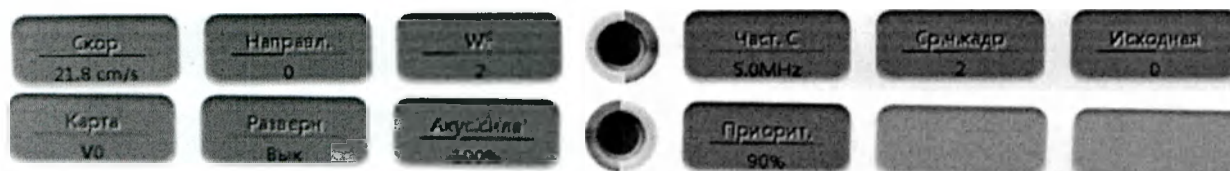


Рисунок 16 – Оптимизация изображения в ЦДК

Вы можете использовать кнопки для выбора между В-режимом и ЦДК-режимом для оптимизации параметров изображения.

Частота

- Описание** Эта функция используется для выбора рабочей частоты в Цветном режиме текущего датчика, значение в режиме реального времени, которое отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Управляется в режиме параметров изображения. По глубине обнаружения и текущих характеристик тканей, выберите разные настройки частотного диапазона для разных датчиков.
- Эффекты** Чем выше частота, тем лучше разрешение в ближней зоне и тем хуже сила проникновения.

Цветное усиление

- Описание** Предназначено для регулировки коэффициента передачи всех получаемых данных в Цветном режиме. Значение коэффициента передачи в режиме реального времени отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Нажмите [Усилен.] на параметре изображения в верхнем левом углу экрана, затем поворачивайте ручку 1 по часовой стрелке для увеличения и против часовой стрелки для уменьшения коэффициента передачи. Диапазон настройки составляет 0-100%.
- Эффекты** Увеличение коэффициента будет делать изображение ярче, и вы сможете увидеть больше принимаемых сигналов. Тем не менее, коэффициент шума может быть также увеличен.

Направление

- Описание** Функция используется для регулировки цветного потока под различными углами при неподвижном линейном датчике.
- Операция** Регулируется нажатие **[Направл.]** в программном меню. Значения наклона могут быть разными для каждого датчика.
- Эффекты** Эта функция используется для регулировки угла сканирования линейных датчиков для изменения угла между передающим пучком датчика и направлением потока.
- Воздействие** Направление используется только для линейных датчиков.

Цветовой фильтр стенок сосудов (WF)

- Описание** Данный режим отфильтровывает низкочастотные сигналы, для обеспечения эффективного обмена информацией. Эта функция используется для регулировки качества изображения движущихся стенок сосудов. Отображается в режиме реального времени в левом верхнем углу экрана устройства.
- Операция** Регулируется нажатием **[WF]** в программном меню. Также возможна регулировка в режиме параметров изображения. Предусматривает 8 уровней фильтрации, которые могут быть выбраны для различных ситуаций и датчиков.
- Воздействие** Поточковые сигналы могут быть потеряны.

Исходная

- Описание** Относится к области, где скорость кровотока равна нулю в масштабе. Регулировка происходит для настройки оптимального качества изображения потока.
- Операция** Для регулировки нажмите **[Исходная]** в программном меню. Положительное значение означает увеличение сигнала с частотой выше исходной, а отрицательное – ниже исходного уровня.
- Воздействие** Функция доступна в режиме реального времени изображения, стоп-кадра и обзора.

Насыщенность (Ср.ч.кадр)

- Описание** Режим используется для оптимизации качества путем настройки временной сглаженности изображения.
- Операция** Для регулировки нажмите **[Ср.ч.кадр]** в программном меню. Аппарат предусматривает 5 уровней регулировки насыщенности. Положение «0» подразумевает отключение режима.

Карта

- Описание** Данная функция представляет собой сочетание нескольких параметров изображений, которые указывают на эффект отображения цветного изображения.
- Операция** Для выбора карты нажмите **[Карта]** в программном меню. Можно произвести регулировку через цветную шкалу. Предусмотрено 6 видов карт с V0 по V5.
- Воздействие** Функция активна в режиме реального времени, стоп-кадра и обзора.

Инвертирование

- Описание** Функция используется для установления режима отображения потока цвета. Цвет потока будет изменен при включении данного режима.
- Операция** Включение и выключение режима происходит путем нажатия **[Инверт]** в программном меню.
- Воздействие** Функция активна в режиме реального времени, стоп-кадра и обзора.

Акустическая сила

Описание	Относится к мощности ультразвуковой волны, передаваемой на датчик, значение в режиме реального времени, которое отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Отрегулируйте с помощью элемента [Акус. сила] в программном меню. Диапазон настройки составляет 10% -100% с шагом в 6%.
Эффекты	Увеличение акустической мощности увеличит яркость и контрастность изображения, а также силу проникновения.
Воздействие	Вы должны поводить обследования в соответствии с реальной ситуацией и следовать принципу ALARA.

Приоритет

Описание	Данная функция используется для установки уровня индикация потока на экране, с целью выбора режима градаций серого или цветного сигнала.
Операция	Для регулировки нажмите [Исходная] в программном меню. Регулировка происходит в диапазоне от 0-100%.
Эффекты	Высокие значения предполагают приоритет цветного изображения, низкие значения для градаций серого.

4.6 PD - режим, оптимизация изображения

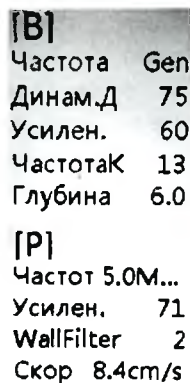
PD-режим обеспечивает оценку низкоскоростного кровотока. Применяется при исследовании сети мелких сосудов (щитовидная железа, яичник, почки), вен (печень, яички) и др. Более чувствителен к наличию кровотока, чем ЦДК.

4.6.1 Протокол осмотра в PD-режиме

- Выберите наиболее качественное изображение в В-режиме и разместите в центре изображения интересующую область.
- Нажмите **[Реж. изобр.]** → **[P]** в меню устройства.
- Отрегулируйте параметры изображения для оптимизации его качества.
- Произведите другие операции (например, измерения и расчеты) если необходимо.

4.6.2 Параметры в PD-режиме

В PD-режиме, в левом верхнем углу экрана располагаются параметры в режиме реального времени:



[B]	
Частота	Gen
Динам.Д	75
Усилен.	60
ЧастотаК	13
Глубина	6.0
[P]	
Частот	5.0M...
Усилен.	71
WallFilter	2
Скор	8.4cm/s

Рисунок 17 - Параметры в PD-режиме

Таблица 16 – Параметры изображения в PD-режиме.

Отображение	[Частота]	[Усилен.]	Wall Filter	[Скор]
Параметры	Частота	Цветное усиление	Цветовой фильтр стенок сосудов	Шкала

Параметры, которые могут быть отрегулированы для оптимизации энергетического режима отображены ниже в таблице 17.

Таблица 17 - Настройка параметров изображения в PD-режиме.

Изменение	Параметры
Панель управления	«Усиление»
Основное меню и дополнительные разделы	«Скор», «Направл», «WF», «Част С», «Ср.ч.кадр», «Динам.диап», «Карта», «Акус.сила», «Разверн», «Приорит.»

- В Энергетическом режиме акустическая сила синхронизируется с той, что была использована в В-режиме. Изменение глубины или увеличения в В-режиме приведет к аналогичным изменениям в Цветном режиме.

4.6.3 Оптимизация изображения в PD-режиме

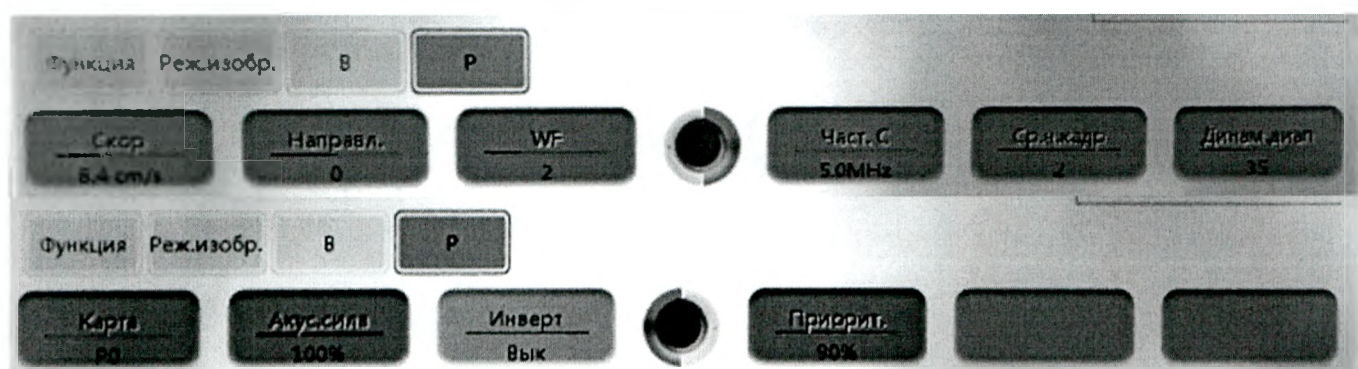


Рисунок 18 – оптимизация изображения в PD-режиме

Энергетическое усиление

- Описание** Предназначено для регулировки коэффициента передачи всех получаемых данных в Энергетическом режиме.
- Значение коэффициента передачи в режиме реального времени отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Нажмите [Усилен.] на параметре изображения в верхнем левом углу экрана, затем поворачивайте ручку 1 панели управления по часовой стрелке - для увеличения и против часовой стрелки - для уменьшения коэффициента передачи.
- Диапазон настройки составляет 0-100%.
- Эффекты** Увеличение коэффициента будет делать изображение ярче, и вы сможете увидеть больше принимаемых сигналов. Тем не менее, коэффициент шума может быть также увеличен.

Карта

- Описание** Данная функция указывает на эффект Энергетического режима. Карта в Энергетическом режиме подразделяется на две группы: Энергетические карты и Направленные Энергетические карты.

Операция	Выбор карты происходит нажатием на кнопку [Карта] в программном меню. Предполагается 8 видов карт: P0-3 к Энергетическому режиму, dP0-3 к Направленному Энергетическому режиму. Энергетические карты предоставляют информацию о потоке крови, где высокая чувствительность при мало-скоростных потоках. Направленный Энергетический режим предоставляет информацию о направлении потока.
Воздействие	Функция активна в режиме реального времени, стоп-кадра и обзора.

Динамический диапазон

Описание	Данная функция регулирует трансформацию эхо-интенсивности в цветной сигнал.
Операция	Регулировка происходит нажатием на кнопку [Динам.диап] в программном меню. Диапазон регулировки составляет от 30-120dB с шагом 5dB.
Эффекты	Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

4.7 PW-режим (режим импульсно-волнового доплера), оптимизация изображения

PW (Pulsed Wave Doppler), – режим импульсно-волнового доплера. Режим применяется для количественной оценки кровотока в сосудах. На временной развертке вертикали отображается скорость кровотока потока в исследуемой точке. Потоки, которые двигаются к датчику, отображаются выше базовой линии, обратный кровоток (от датчика) - ниже. Максимальная скорость кровотока потока зависит от глубины сканирования, частоты импульсов и имеет ограничение (около 2,5 м/с при диагностике сердца).

4.7.1 Протокол осмотра в PW-режиме (режим импульсно-волнового доплера), оптимизация изображения

- Выберите изображение в хорошем разрешении В-режима или В+С-режиме и определите интересующую область в центре изображения;
- Нажмите **[Реж. изобр.]→[PW]** в меню устройства для включения режима;
- Параметры изображения отображаются в левом верхнем углу экрана;
- Значение угла коррекции отображается снизу под изображением и отображается в виде:
Угол 0° ;
- Для запуска режима Допплера нажмите знак  на экране;
- Выполните настройку SV (Sample volume);
- Выполните регулировку угла SV размера;
- Отрегулируйте параметры изображения режима PW/CW сканирования для оптимизации качества изображения;
- Произведите другие операции (например, измерения и расчеты), если необходимо.

4.7.2 Параметры в PW-режиме

В импульсно-волновом доплеровском режиме параметры изображения располагаются в левом верхнем углу экрана в режиме реального времени:

[PW]
Частот 5.0M...
Усилен. 60
WallFilter 2
Скор 26.1cm/s
SVD 30.0
SV 1.0

Рисунок 19 – параметры в PW-режиме

Таблица 18 – Параметры изображения в PW-режиме.

Дисплей	[Частот]	[Усилен.]	[WallFilter]	[Скор]	[SVD]	[SV]	[Угол]
Параметры	Частота	Цветовое усиление	Цветовой фильтр стенок сосудов	Шкала	SV Позиция	SV размер	Угол

Параметры, которые могут быть отрегулированы для оптимизации импульсно-волнового режима отображены ниже в таблице 19:

Таблица 19 - Настройка параметров изображения в PW-режиме.

Изменение	Параметры
Панель управления	«Усиление»
Основное меню и дополнительные разделы	«Скор», «Исходная», «PWнапр», «Быст.угол», «Угол», «Разверн», «SV», «WF», «Обл.постр», «Авт.выч», «Парам.авто выч.», «Мет.врем», «Акус.сила», «Част. PW», «Динам. диап», «Аудио», «Карта цвета»

- В PW-режиме, акустическая сила датчика синхронизируется с В-режимом.
- Когда происходит регулировка глубины В-режима, также происходит регулировка в PW-режиме.

⚠ ВНИМАНИЕ: Пульсовая волна изображения и В/С's изображения фиксируются в одно время. Следует зафиксировать изображение на некоторое время до начала работы в PW-режиме.

4.7.3 Оптимизация изображения в PW-режиме

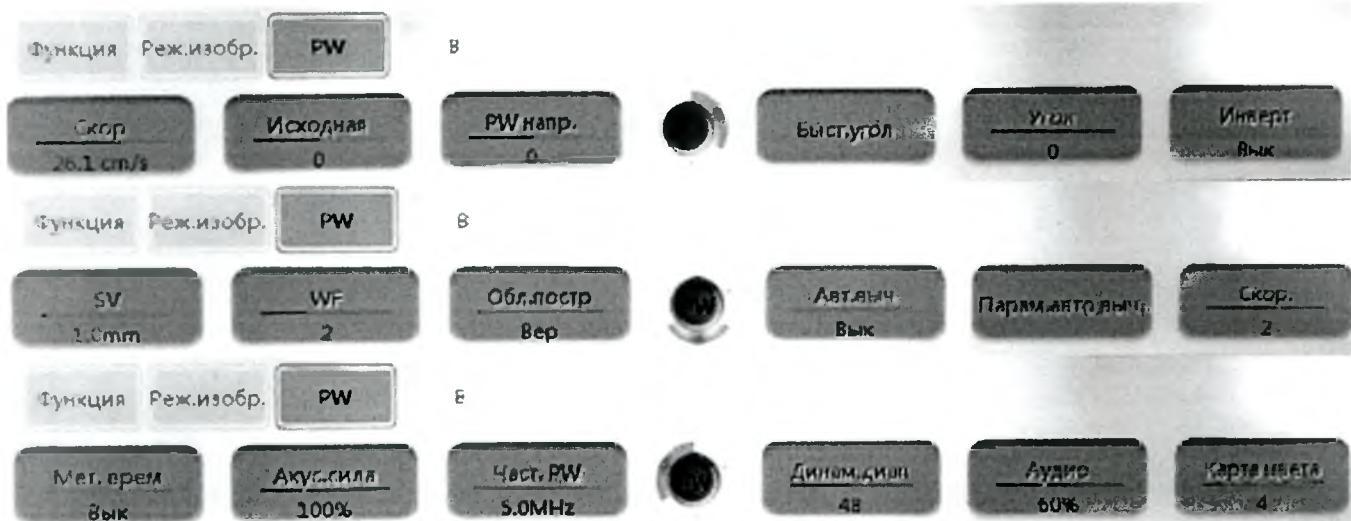


Рисунок 20 – Оптимизация изображения в PW-режиме

Скорость кровотока

Описание	Данная функция используется при исследовании в PW-режиме.
Операция	Регулировка происходит после нажатия на кнопку [Скорость кровотока] в программном меню.
Эффекты	Изменение скорости приводит к упрощению идентификации сердечного ритма и более детальному исследованию.

Исходная

Описание	Относится к области, где скорость кровотока равна нулю в масштабе. Регулировка происходит для настройки оптимального качества изображения потока.
Операция	Для регулировки нажмите [Исходная] в программном меню.
Эффекты	Положительное значение означает увеличение сигнала с частотой выше исходной, а отрицательное – ниже исходного уровня.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени изображения, стоп-кадра и обзора.

PW напр.

Описание	Данная функция используется для регулировки угла сканирования линейного датчика для расположения передающего пучка по направлению потока.
Операция	Регулируется нажатие [PW напр.] в программном меню. Значения варьируют в зависимости от типа датчика.
Эффекты	Данная функция позволяет произвести настройку направления пучка линейного датчика в направление потока.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени изображения, стоп-кадра и обзора.

Быстрый угол

Описание	Используется для быстрой установки угла в 60°, в режиме реального времени отображается в правой части спектральной карты.
Операция	Регулировка происходит нажатием на [Быст. угол] в программном меню. Доступно 3 предустановки: -60°, 0°, 60°.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени изображения, стоп-кадра и обзора.

Угол

- Описание** Это функция используется для регулировки угла между вектором Допплера и исследуемым потоком.
В режиме реального времени данная функция отображается в правой части спектральной карты.
- Операция** Регулировка происходит нажатием на [Угол] в программном меню.
Регулировка в диапазоне от -80° до 80° с шагом 1° .
- Воздействие** Функция доступна в режиме реального времени изображения, стоп-кадра и обзора.

Инвертирование (Разверн)

- Описание** Для установления режима отображения потока цвета. Цвет потока будет изменен при включении данного режима.
- Операция** Включение и выключение режима происходит путем нажатия на [Инверт] в программном меню.
- Воздействие** Функция активна в режиме реального времени, стоп-кадра и обзора.

SV

- Описание** Для регулировки SV позиции и размера в PW-режиме, в режиме реального времени значения SV и SVD отображаются в области параметров изображения в левом верхнем углу.
- Операция** Регулировка размера SV происходит после нажатия [SV] в программном меню, или в SV параметрах изображений.
Диапазон возможных изменений от 0.5-20.0мм.
- Эффекты** Наименьший размер SV дает более точные результаты, однако больше информации можно получить при выборе больших значений размера SV.

WF (Цветовой фильтр стенок сосудов)

- Описание** Данный режим отфильтровывает низкочастотные сигналы, для обеспечения эффективного обмена информацией. Эта функция используется для регулировки частот фильтрации. Отображается в режиме реального времени в левом верхнем углу экрана устройства.
- Операция** Выбор уровня фильтрации происходит нажатием [WF] в программном меню. Также возможна регулировка в режиме параметров изображения. Предусматривает 7 уровней фильтрации, которые могут быть выбраны для различных ситуаций и датчиков.
- Воздействие** Потоковые сигналы могут быть потеряны.

Область построения

- Описание** Используется для установки области трассировки волны Допплера в спектральной карте.
Доступные режимы: Вер, Низ, Все.
- Операция** Настройка режима происходит нажатием [Обл.постр] в программном меню.
- Воздействие** Функция доступна в режиме реального времени, стоп-кадра и режима видео-петли.

Автоматическая калькуляция и параметры автоматической калькуляции

- Описание** Функция используется для измерений параметров PW-режима. Результаты изображения изображены в окне результата.
- Операция** Для включения и отключения режима нажмите [Авт.выч] в программном меню.
Для определения параметров нажмите [Парам. Авто выч.] в программном меню.
В режиме стоп-кадра и видео-петли результаты отображаются и изображаются от выбранной зоны.
- Воздействие** Заметка: частота сердечного ритма автоматически измеряется, отмените ручные измерения для получения результатов.

Метка времени

Описание	Включение и отключение функции отображает маркировку времени вPW-режиме, которая отображает временную информацию определенных разделов.
Операция	Включение и отключение производится нажатием на кнопку[Мет. врем]в программном меню.
Эффекты	Функция отображает временную информацию в определённых разделах, позволяя упростить идентификацию сердечного ритма и других деталей.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени, стоп-кадра и режима видео-петли.

Акустическая сила

Описание	Относится к мощности ультразвуковой волны, передаваемой на датчик, значение в режиме реального времени, которое отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Регулировка происходит с помощью кнопки [Акус.сила] в программном меню. Диапазон настройки составляет 10% -100% с шагом в 6%.
Эффекты	Увеличение акустической мощности увеличит яркость и контрастность изображения, а также силу проникновения.
Воздействие	Вы должны поводить обследования в соответствии с реальной ситуацией и следовать принципу ALARA.

ЧастотаPW

Описание	Эта функция используется для выбора рабочей частоты текущего датчика, значение в режиме реального времени, которое отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Для переключения частоты используйте кнопку[Част. PW]в программном меню. Значение частоты варьирует в зависимости от каждого вида датчика. По глубине обнаружения и текущих характеристик тканей, выберите разные настройки частотного диапазона для разных датчиков.
Эффекты	Чем выше частота, тем лучше разрешение в ближней зоне, и тем хуже сила проникновения.

Динамический Диапазон

Описание	Эта функция используется для настройки разрешения изображения для сжатия или расширения серого диапазона отображения. Значение динамического диапазона отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Настройте элемент с помощью кнопки[Динам. диап]в программном меню. Диапазон регулировки составляет 24-72дБ с шагом в 2 дБ.
Эффекты	Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени изображения, стоп-кадра и обзора.

Аудио

Описание	Данная функция используется для вывода звука из спектральной карты.
Операция	Регулировка происходит при нажатии кнопки[Аудио]в программном меню. Доступный диапазон от 0-100%.
Эффекты	Звук позволяет идентифицировать особенности потока кроки.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени изображения, стоп-кадра и обзора.

Карта цвета

- Описание** Функция цветной карты производит замену цветов с серого в другой.
- Операция** Выбрать режим с помощью кнопки **[Карта цвета]** в программном меню. Система предусматривает 4 режима цветных карт.
- Воздействие** Функция доступна в режиме реального времени, стоп-кадра и режима видео-петли.

4.8 М-режим (В+М-режим), оптимизация изображения

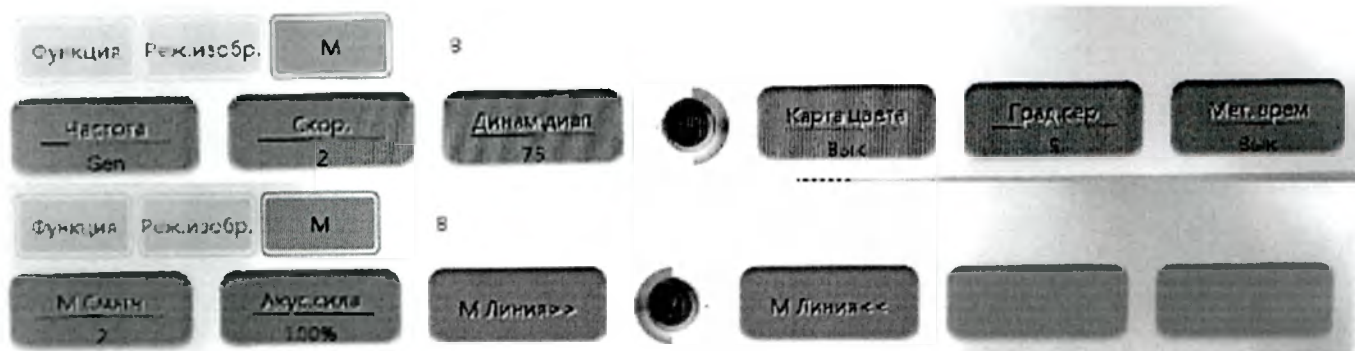


Рисунок 21 - оптимизация изображения в М-режиме (В+М-режиме)

Усиление

- Описание** Применяется для регулировки коэффициента передачи в режиме изображения М. Отображается значение коэффициента передачи в режиме реального времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Поверните ручку 1 на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить Усиление, и против часовой стрелки, чтобы уменьшить. Диапазон регулировки составляет 0-100%.
- Эффекты** Увеличение коэффициента будет делать изображение ярче, и вы сможете увидеть больше принимаемых сигналов. Тем не менее, коэффициент шума может быть также увеличен.

Скорость кровотока

- Описание** Эта функция используется для установки скорости сканирования в М-режиме визуализации, и отображает значение скорости в режиме реального времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Измените скорость кровотока нажатием на кнопку **[Скор.]** в программном меню. Доступны 3 уровня скорости сканирования; чем меньше значение, тем выше скорость кровотока.
- Эффекты** Изменение скорости облегчает выявления нарушений в сердечных циклах.

Динам.диап

- Описание** Эта функция используется для настройки разрешения изображения «М» для сжатия или расширения серого диапазона отображения. Значение динамического диапазона отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Настройте элемент с помощью кнопки **[Динам. диап]** в программном меню. Диапазон регулировки составляет 30-120дБ с шагом 5дБ.
- Эффекты** Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

Карта цвета

- Описание** Функция цветной карты обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
- Операция** Выберите карту цветов с помощью кнопки **[Карта цвета]** в программном меню. Аппарат обеспечивает 5 различных карт, среди которых можно выбирать необходимые, 4 из них - Карты цветов; «Вык» показывает, что Карта цветов отключена.
- Воздействие** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видео-обзора.

Град. серого

- Описание** Выберите карту в программном меню. Аппарат обеспечивает 18 карт серого.
- Операция** Отрегулируйте с помощью кнопки **[Град. сер]** в программном меню.

М Смягчение

- Описание** Эта функция служит для обработки строк развертки М-изображений с целью подавления шумов и более четкого отображения деталей изображения.
- Операция** Регулируется с помощью кнопки **[М Смягч]** в программном меню. Аппарат предоставляет 5 уровней регулировки смягчения изображения в М-режиме. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Акустическая сила

- Описание** Функция управления мощностью ультразвуковой волны, передаваемой датчику, влияет на значение в режиме реального времени, которое отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Регулировка происходит с помощью кнопки **[Акус.сила]** в программном меню. Диапазон регулировки составляет 10% -100% с шагом в 6%.
- Эффекты** Как правило, увеличение акустической мощности увеличит яркость и контрастность изображения, а также силу проникновения.
- Воздействие** Вы должны поводить обследования в соответствии с реальной ситуацией и следовать принципу ALARA.

4.9 В+М-режим, оптимизация изображения

4.9.1 Протокол обследования в В+М-режиме

В+М-режим - это режим, когда В и М изображения отображаются в одно и тоже время. Способ входа в В+М-режим описан в пункте «4.4.1 Протокол обследования в М-режиме».

4.9.2 Параметры В+М-режима

Настройки параметров в В-режиме и М-режиме не зависят друг от друга (часть из них являются общими, как TGC), чтобы получить информацию о методах настройки, обратитесь к оптимизации изображения для каждого режима

[B]	
Частота	Gen
Динам.Д	75
Усилен.	60
ЧастотаК	17
Глубина	6.0
Увеличени 1.2	
Qopt	
[M]	
Динам.Д	75
Усилен.	71
VF	2

Рисунок 22 - Параметры В+М-режима

4.9.3 Оптимизация изображения в В+М-режиме

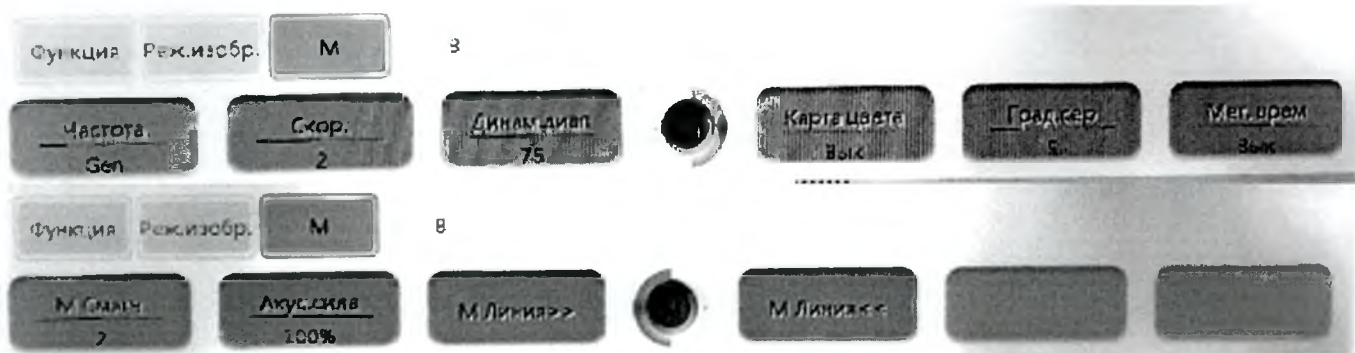


Рисунок 23 - Оптимизация изображения в В+М-режиме

Можно использовать , чтобы выбрать В или М-режим с помощью экранных кнопок для того, чтобы настроить параметры.

В В+М-режиме вы можете настроить линию отбора проб.

4.10 Предустановка изображения

Обратитесь к разделу «10.3 Режимы работы».

5 Обзор отображения и записи

5.1 Отображение изображения

5.1.1 В, 2В и 4В

Аппарат поддерживает одинарный, двойной и четверной формат отображения в В-режиме. Тем не менее, только одно окно является активным.

Соответствующие элементы <В><2В><4В> в программном меню.

5.1.2 Увеличение изображения

- Ввод увеличения

В режиме реального времени сканирования или стоп-кадра, нажмите вкладку **[Функция]→[Увеличение]** в программном меню, чтобы осуществить увеличение.

- Настройка увеличения

Изменение коэффициента увеличения (максимум в 10 раз).

Поверните многофункциональный регулятор влево, чтобы уменьшить коэффициент увеличения; вправо, чтобы увеличить коэффициент увеличения.

Нажмите на  и  в миниатюре.

Коэффициент увеличения отображается в верхней левой части экрана. Например, **Увеличени 1.2** указывает текущий коэффициент увеличения - 1,2.

Нажмите на картинку, чтобы изменить положение увеличения путем перемещения пальца.

- Выход из режима масштабирования

Нажмите на вкладку **[Функция]→[Увеличение]** еще раз, чтобы выйти из режима масштабирования.

5.1.3 Стоп-кадр / фиксирование изображения

Нажмите **[Стоп-кадр]** кнопка 5 на панели управления, чтобы заблокировать сканирование изображения. В режиме блокирования датчик прекращает передачу акустической мощности, всех изображений, а также, параметров, которые остаются неподвижными.

Подсказка: после блокировки изображения аппарат может произвести обзор записи, измерить, добавить комментарии или войти в режим отметок тела. (Настройка пути: **[Системные]→[Общие]→ «Режим при стоп-кадре»**)

Нажмите **[Стоп-кадр]** в режиме блокировки, чтобы разморозить изображение, система продолжит сканирование изображения.

5.2 Обзор записи

После нажатия <Стоп-кадр> аппарат позволяет просматривать и редактировать изображения до блокировки изображения. Вы можете выполнить такие операции, как измерение, добавление комментариев и пиктограмм тела/внутреннего органа на изображениях.

Аппарат поддерживает ручной обзор, а также, автоматический, вы можете переключаться между режимами «Запись» и «Ручная Запись».

5.2.1 Вход/Выход из обзора записи

- Для включения обзора записи:

- выберете **[Системные]→[Общие]** и установите «Режим при стоп-кадре» - «Вид». Нажмите **[Стоп-кадр]**, чтобы зафиксировать изображение и войдите в режим просмотра.
- откройте видео файлы на экране миниатюр или просмотра, и система автоматически перейдет в состояние видео обзора.

- Для выхода из обзора записи:

- нажмите кнопку **[Стоп-кадр]** еще раз, система вернется в режим сканирования изображения

и выйдет из режима обзора.

5.2.2 Обзор записи в В-режиме

■ Ручной обзор записи

После входа в режим обзор в В-режиме, аппарат войдет в режим ручного обзора.

Полоса прокрутки изображений отображается в нижней части экрана (как показано на рисунке ниже):

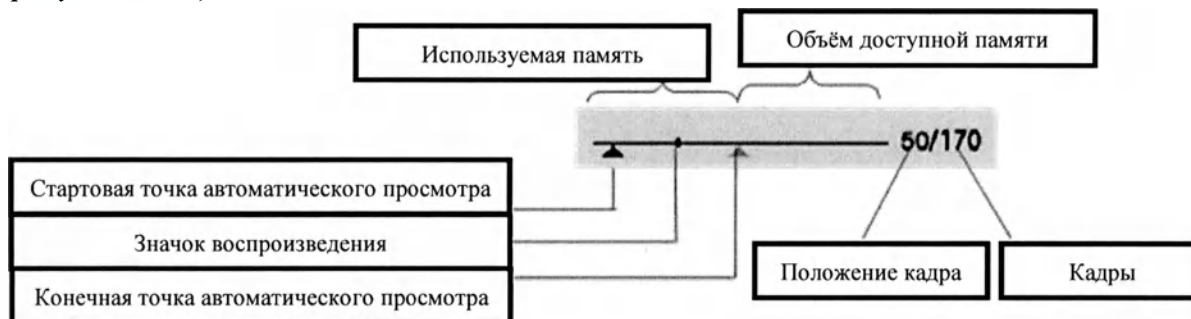


Рисунок 24 - Обзор записи в В-режиме

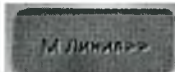
■ Авто обзор (полный обзор)

В ручном режиме обзора, нажмите вкладку [Автовоспр.] в программном меню - включится функция автоматического обзора изображений.

Скорость кровотока обзора: в состоянии автоматического обзора нажмите вкладку [Автовоспр.] в программном меню для регулировки скорости обзора. Возможные значения $\times 0$, $\times 1/4$, $\times 1/2$, $\times 1$, $\times 2$, и $\times 3$.

Выход: в автоматическом режиме просмотра установите 0, чтобы выйти из обзора изображений.

5.2.3 Обзор изображений в М-режиме

Войдите в обзор в М-режиме, а затем нажмите . Видеокадры будут один за другим отображаться на экране.

Полоса прокрутки изображений отображается в нижней части экрана (как показано на рисунке ниже):

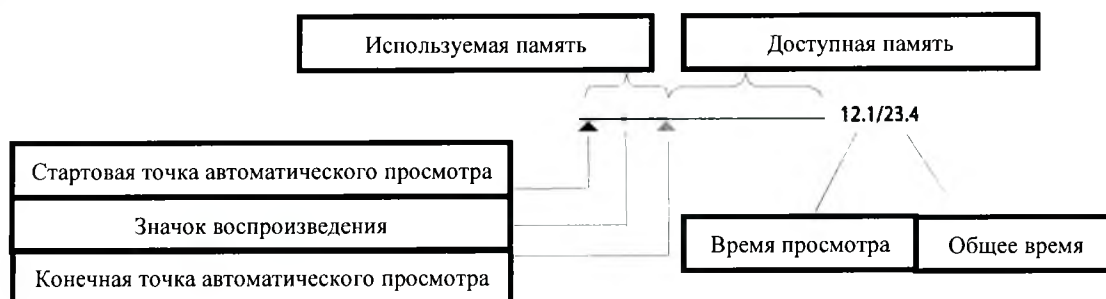


Рисунок 25 - Обзор изображений в М-режиме

Операции обзора такие же, как в В-режиме.

5.2.4 Связанный видео-обзор

Связанный видео-обзор означает просмотр изображений, захваченных в одно и то же время в В+М-режиме.

5.3 Сохранение

В режиме блокировки, нажмите на **<Сохр.клип>** в программном меню, чтобы сохранить видео стоп-кадра. После успешного сохранения, на экране появятся миниатюрные изображения.

6 Измерения

Операцию измерения можно разделить на осуществление обычных измерений и применение измерений.



- ВНИМАНИЕ:**
- 1 В случае выключения аппарата во время измерения, несохраненные данные не будут утеряны.
 - 2 В случае отмены стоп-кадра во время измерения, все измерения будут удалены, и несохраненные данные измерений будут потеряны.
 - 3 Изменение режима может привести к потере общих данных измерений.
 - 4 Несоответствующие измерения не осуществляются, например, когда пользователь осуществляет измерение на изображении М, которое может осуществляться только на изображении В.

6.1 Основные операции

- Для входа/выхода из режима измерения:
 - нажмите на вкладку **[Функция]** → **[Измерение]**, чтобы войти в приложения измерений.
 - нажмите **[Выход]** или **[Измерение]** еще раз, чтобы выйти.
- Результат измерения:
Аппарат отображает и обновляет результаты измерений в окне результатов.

6.2 Общие измерения

6.2.1 Общие измерения в В-режиме

Измерения в В-режиме, перечисленные в таблице 20, могут выполнять:

Таблица 20 – Измерения в В-режиме.

Инструменты измерения	Функции
Расстояние	Измеряет расстояние между двумя точками.
Угол	Угол между двумя пересекающимися плоскостями.
Площадь	Измеряет площадь и периметр замкнутой области.
Объем	Объем целевой фигуры.
Длина трассировки	Измерение длины кривой на изображении.
Отношение отрезков	Измерение длин двух любых сегментов линий и вычисление отношения этих длин.
Отношение площадей	Площади двух любых областей и вычисленное отношение этих площадей.
Гистограмма	Распределение ультразвуковых эхо-сигналов по оттенкам серого в замкнутой области.

6.2.2 Общие измерения в М-режиме

В М-режиме возможно выполнение перечисленных в таблице 21 измерений:

Таблица 21 - Измерения в М-режиме.

Инструменты измерения	Функции
Расстояние	Вертикальное расстояние между двумя точками.
Время	Временной интервал между любыми двумя точками.
Наклон	Измеряет расстояние и время между двумя точками и вычисляет наклон.
Частота сердечных сокращений	Измеряет интервал сердечных циклов и вычисляет частоту сердечных сокращений в М-режиме изображения.

6.3 Применение измерения

Аппарат может настраиваться с помощью следующих пакетов применения измерения, соответствующих пакетам прикладных программ:

- измерения показателей брюшной полости - используются для измерений органов брюшной полости (печени, желчного пузыря, поджелудочной железы и почек и т.д.);
- акушерские измерения - используются для вычисления расчетного срока беременности и конечного-диастолического размера. Оценка плода выполняется путем анализа графика роста и биофизического профиля плода;
- гинекологические измерения - используются для исследования матки, яичников, фолликул, и т.д.;
- измерения небольших частей - используются для измерения мелких частей, таких, как щитовидная железа;
- кардиологические измерения используются для диагностики функции левого желудочка, а также параметров главной артерии и вены и т.д.

7 Комментарии и пиктограммы тела/внутреннего органа

7.1 Комментарии

Комментарии можно добавлять к изображению с целью привлечения внимания, а также фиксировать или передавать информацию, замеченную в ходе исследования. Вы можете ввести символ в комментариях, вставить маркерные стрелки.

7.1.1 Добавление комментариев

- Вход в режим комментариев:
 - нажмите вкладку **[Функция]→[Коммент]**, курсор примет форму "|";
 - нажмите вкладку **[Функция]→[Стрелка]**, чтобы войти в режим добавления стрелки.
- Выход из режима комментариев:
 - в режиме комментариев нажмите на вкладку **[Выход]**;
 - в режиме добавления стрелки нажмите на вкладку **[Выход]**.

7.1.2 Настройка комментариев

Вы можете настроить соответствующие параметры в режиме меню изменения комментариев:

- Изменение размера шрифта/размера стрелки
Нажмите вкладку **[Разм.шрифт]**, чтобы изменить размер шрифта комментария: малый, средний, большой.
- Отображение комментариев
Нажмите вкладку **[Отобр. коммент]**, чтобы отобразить или скрыть дополнительные комментарии.

7.1.3 Ввод символов комментария и добавление указателя (стрелки)

- Ввод символов комментария
 - ввод буквенно-цифровых символов:

Нажмите на место экрана, где нужно закрепить комментарий и откроется клавиатура.

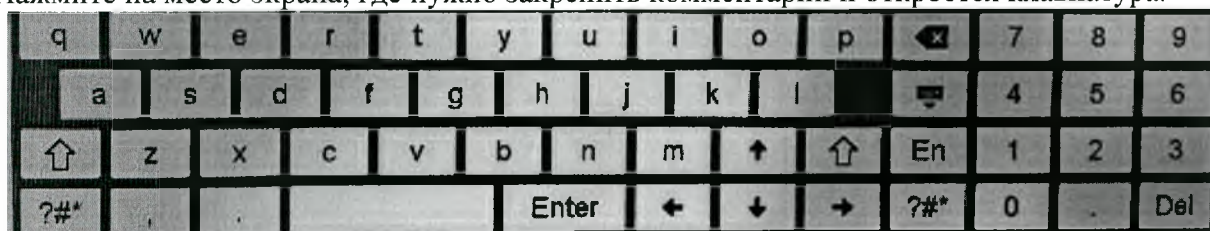


Рисунок 26 - Ввод символов комментария и добавление указателя (стрелки)

Введите буквенно-цифровые символы с помощью экранной клавиатуры символов по умолчанию, которые вводятся в нижнем регистре букв. Чтобы включить верхний регистр, нажмите . Чтобы скрыть клавиатуру нажмите .

- переход к новой строке:

В режиме редактирования (символы отображаются зеленым цветом), нажмите клавишу **<Enter>**, чтобы переместить курсор на новую строку, расположение курсора будет соответствовать первой строке.

В режиме редактирования, нажмите **<Enter>** или на multifunctional кнопку 1, чтобы подтвердить добавление символа, подтвержденный символ изменит цвет на желтый.

- Добавление стрелки

Вы можете добавить стрелку в место, на которое вы хотите обратить внимание.

Нажмите кнопку элемента **[Стрелка]**, на дисплее появится стрелка в положении по умолчанию.

Отрегулируйте положение стрелки, а затем нажмите на нужную позицию.

Настройка направления стрелки:

- щелкните на стрелку и используйте многофункциональный регулятор 1 на панели управления, чтобы изменить направление на 15° градусов. Нажмите на экран, чтобы закрепить стрелку, стрелка должна изменить цвет на жёлтый;
- при необходимости добавления новых стрелок, выполните вышеуказанную процедуру необходимое количество раз.

7.1.4 Перемещение комментариев

На экране выберите комментарии, которые необходимо переместить. Выбранный комментарий должен изменить цвет на голубой.

Нажмите на новое место на экране, перемещение комментариев завершено.

7.1.5 Изменение комментариев

■ Изменение символов:

- переместите курсор на комментарий, который должен быть изменен, дважды нажмите на комментарий, чтобы войти в режим редактирования;
- или используйте  ,  для перемещения курсора в место, где нужно вставить символы и введите символы;
- нажмите кнопку  , чтобы удалить символ комментария или текст справа от курсора;
- нажмите  , чтобы удалить символ комментария или текст слева от курсора;
- нажмите на многофункциональную кнопку 1, чтобы подтвердить изменения и выйти из режима редактирования, цвет комментариев изменится на желтый.

■ Изменение (редактирование) стрелок:

- нажмите на стрелку, а затем нажмите на нужную позицию;
- щелкните на стрелку и используйте многофункциональный регулятор, чтобы изменить направление на 15° градусов. Нажмите на необходимом месте на экране, чтобы закрепить стрелку, стрелка должна изменить цвет на желтый.

7.1.6 Удаление комментариев

Нажмите вкладку **[Очистить всё]** в программном меню, чтобы удалить все элементы комментариев на экране.

7.2 Пиктограммы части тела/внутреннего органа

Функция **[Метка]** используется для указания положения тела пациента или его внутреннего органа относительно позиции датчика на нём. В системе можно сконфигурировать следующие библиотеки меток тела: брюшную полость, гинекология, ОВ (акушерство), Малые (малые органы) и Сердце (ЭхоКГ).

7.2.1 Добавление пиктограмм части тела/внутреннего органа

- Добавление первой пиктограммы позиции датчика:
 - нажмите **[Функция]**→**[Метка]**, чтобы войти в режим пиктограмм позиции датчика. Выберите пиктограмму с помощью **[Библиотека]**. При наличии более, чем одной страницы пиктограмм, нажмите кнопки перелистывания страницы;



Рисунок 27 - пиктограммы

- нажмите нужную пиктограмму;
- регулировка положения датчика и ориентации маркера:



Рисунок 28 - Позиция датчика на поверхности тела

- нажмите пиктограмму части тела/внутреннего органа, а затем нажмите правильное положение на экране;
- поверните многофункциональный регулятор 1 для изменения направления;
- нажмите многофункциональную кнопку 1, чтобы подтвердить положение и направление маркера датчика и выйти из режима пиктограмм.

7.2.2 Перемещение пиктограмм позиции датчика

Вы можете перемещать пиктограммы в любую зону в пределах области изображения. Нажмите пиктограмму части тела/внутреннего органа, а затем нажмите нужную позицию на экране. Пиктограммы передвинутся в нужное положение.

8 Управление данными пациента

8.1 Управление информацией о пациентах

ПРИМЕЧАНИЕ: Объем системной базы данных пациентов ограничен, поэтому следует своевременно переписывать данные пациента на резервные носители или удалять их.

8.1.1 Ввод информации о пациенте

Общая информация о пациентах и информация об осмотре вводится на экране «информации о пациенте» (подробнее см. в разделе «3.2 Информация о пациентах»)

После завершения ввода информации о пациенте, нажмите **[Готово]**, чтобы сохранить информацию о пациенте.

8.1.2 Настройка информации о пациентах

Откройте «**[Настройки]**»→**[Системные]**→**[Общие]**», а затем установите элементы **[Рост, вес]** в информационной области.

8.2 Управление файлами изображений

8.2.1 Устройства памяти

Аппарат поддерживает следующие устройства памяти:

Запоминающие USB устройства: USB флэш-диск, съемный USB жесткий диск

ПРИМЕЧАНИЕ: Формат USB флэш-накопителя, жесткого съемного USB диска должен быть fat16, fat32 или exfat.

8.2.2 Форматы файлов изображений

Аппарат позволяет сохранять файлы изображений в форматах JPG или AVI.

Аппарат также может конвертировать отдельные файлы изображений в формат JPG, а записи в формат AVI.

8.2.3 Сохранение файлов изображений на устройстве.

- Сохранение файлов однокадрового изображения
Нажмите кнопку 4 **[Сохранить]** на панели управления, используйте функцию стоп-кадр изображения, и аппарат сохранит один файл однокадрового изображения на устройстве. Наименование и местонахождение файла определяются системой.
- Сохранение файлов записи:
Сделайте стоп-кадр изображения и нажмите на экране кнопку **[Сохран.клип]**, система сохранит файл записи на устройстве. Наименование и местонахождение файла определяются системой.
Файлы и записи будут отображаться в области миниатюр, которая находится на правой стороне экрана.

8.2.4 Миниатюры сохранённых изображений

Сохраненные изображения или записи отображаются в виде миниатюр на экране, существует несколько вариантов:

- в режиме сканирования или стоп-кадра, миниатюры относятся к изображениям, сохранённым в текущем осмотре; если миниатюры занимают несколько страниц нужно нажимать  или , чтобы пролистать вниз или вверх.

- если на экране **[Просм]** открыть изображение, отобразятся все миниатюры, принадлежащие к данному осмотру.

8.2.5 Просмотр и анализ изображений

Сохраненные изображения можно просматривать и анализировать.

- Просмотр изображения

Вы можете просмотреть все изображения, хранящиеся в осмотре, а также отправлять, удалять или анализировать сохраненные изображения.

- Вход в режим просмотра:

Нажмите **[Просм]**, чтобы войти в экран просмотра. Система отобразит изображения, сохраненные в данном исследовании текущего пациента. Или дважды нажмите на выбранном пациенте.

- Выход из режима просмотра:

Нажмите **[Выход]** в меню просмотра.

- Основные операции

Дважды щелкните миниатюру, чтобы просматривать и анализировать изображения.

- Каждый элемент функций на экране выглядит следующим образом:

- **[История]**: Отображение содержимого истории осмотра, нажмите одно изображение, чтобы рассмотреть его.
- **[Информация]**: Нажмите, чтобы войти на экран [Инф. пациента], здесь вы можете просмотреть или отредактировать текущую информацию о пациенте.
- **[Отчет]**: Нажмите, чтобы просмотреть или отредактировать выбранный текущий отчет.
- **[Нов.иссл]**: Нажмите, чтобы создать новый осмотр для выбранного пациента и открыть экран информации о пациенте.
- **[Открыть]**: Нажмите, чтобы открыть выбранный файл.
- **[Пациенты]**: Нажмите, чтобы вернуться к списку пациентов.
- **[Выбрать всё]**: Нажмите, чтобы выбрать все изображения в окне миниатюр.
- **[Удалить]**: Нажмите, чтобы удалить выбранное изображение.
- **[Отправить]**: Нажмите, чтобы отправить выбранное изображение в другое место, на DICOM сервер, принтер и т.д.
- **[Выход]**: Нажмите, чтобы выйти из режима обзора и вернуться к главному экрану.

- Анализ изображений

Анализ изображения заключается в просмотре, увеличении, выполнении пост-обработки и измерений, добавлении комментариев и кино петли (многокадровом просмотре) сохраненного изображения. Порядок выполнения операций тот же, что и при сканировании в режиме реального времени (подробнее см. в соответствующих разделах).

- Вход в режим анализа изображений

- в режиме сканирования изображения или стоп-кадра дважды нажмите миниатюру, сохраненную в данном исследовании, чтобы перейти в состояние анализа изображения, или
- в режиме просмотра изображения выберите миниатюру и нажмите **[Откр]** или непосредственно дважды нажмите на выбранную миниатюру, чтобы открыть изображение.

- Выход из режима анализа изображения

Для выхода из режима анализа или возврата в режим сканирования в реальном времени нажмите клавишу 5 [Стоп-кадр] .

В режиме анализа изображений, когда открыто выбранное изображение, а миниатюры этого осмотра отображаются в области миниатюр, вы можете нажать   чтобы пролистать страницы, нажмите , чтобы удалить или нажмите , чтобы отправить выбранное изображение.

8.2.6 Отправка файла изображения

- На экране изображения, выберите миниатюру изображения, нажмите  в нижнем правом углу экрана.

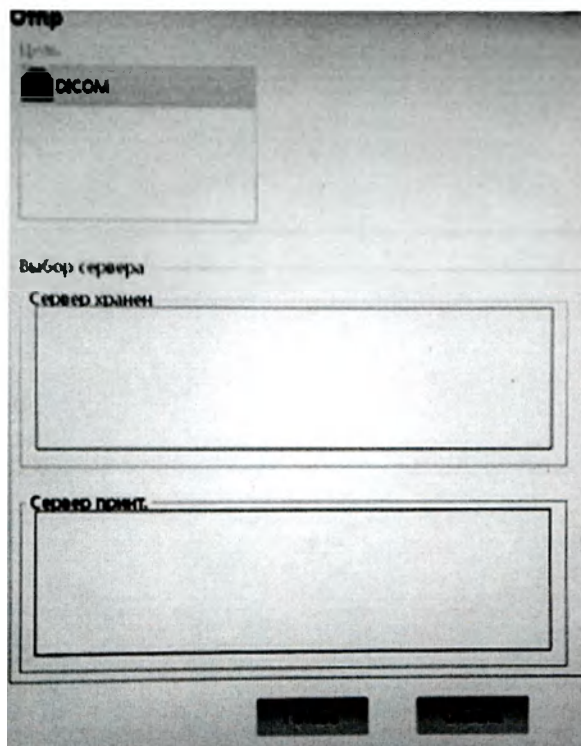


Рисунок 29 - Отправка файла изображения

Выбрав путь и нажав клавишу [Готово], изображение можно отправить на внешние устройства.

- Для отправки выбранного изображения на внешние устройства, на экране просмотра нажмите кнопку [Отпр]

 **ВНИМАНИЕ:** В процессе экспорта не отсоединяйте диск носителя, на который отправляется информация. В противном случае это может привести к сбоям хранения данных.

8.3 Управление отчетами

- Хранение отчетов

Отчеты осмотров хранятся в каталоге осмотра пациента.

- Печать отчета

Используйте подключённый графический/текстовый принтер для печати отчета.

- Добавление изображений

Сохраненные изображения формируются после нажатия на кнопку [Изобр] в интерфейсе "Отчет". Выберите желаемые изображения и нажмите кнопку [Выбрать], чтобы добавить изображения в отчет.

- Удалить изображение

Для удаления изображения, которое было добавлено в отчет, нажмите **[Удалить]** и нажмите на кнопку в месте изображения.

Нажмите **[Очистить]**, чтобы удалить все изображения, которые были добавлены.

■ Редактирование содержимого и результатов отчёта

Нажмите **[Прав]**, чтобы добавить текст в отчет, а затем нажмите **[Готово]**, чтобы сохранить текст. Вы также можете нажать **[Прав]**, чтобы пересмотреть первоначальный текст.

8.4 Управление данными пациента (список пациентов)

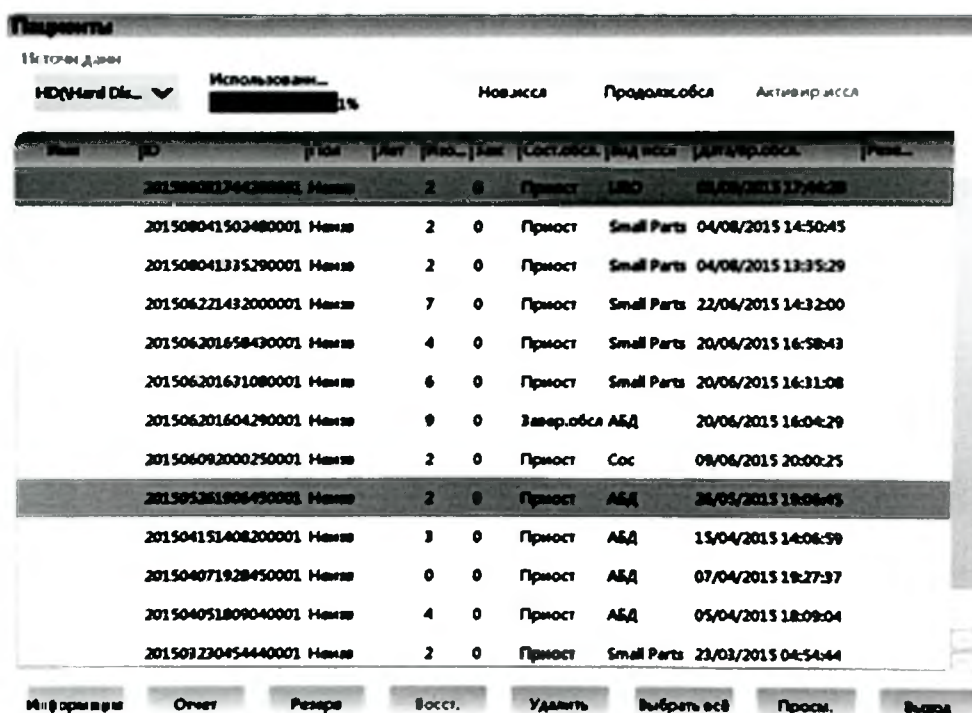
Данные пациента включают в себя основные сведения о пациенте, сведения об исследовании, файлы изображений и отчеты. Экран «Список пациентов» (рисунок 30) позволяет искать, просматривать, производить резервное копирование, передавать, восстанавливать или удалять данные пациента.

■ Вход в «Список пациентов»:

- нажмите **[Функция]**→**[Пациенты]** в программном меню; или

- нажмите **[Пациенты]** на экране Информации о пациенте.

Экран списка пациентов выглядит следующим образом:



ID	Имя	Возраст	Пол	Статус	Исследование	Дата/Время
201508041503480001	Муж	2	0	Примост	Small Parts	04/08/2015 14:50:45
201508041335290001	Муж	2	0	Примост	Small Parts	04/08/2015 13:35:29
201506221432000001	Муж	7	0	Примост	Small Parts	22/06/2015 14:32:00
201506201658430001	Муж	4	0	Примост	Small Parts	20/06/2015 16:58:43
201506201631080001	Муж	6	0	Примост	Small Parts	20/06/2015 16:31:08
201506201604290001	Муж	9	0	Завер.обсл	АБД	20/06/2015 16:04:29
201506092000250001	Муж	2	0	Примост	Сос	09/06/2015 20:00:25
201505261906430001	Муж	2	0	Примост	АБД	26/05/2015 19:06:43
201504151408200001	Муж	3	0	Примост	АБД	15/04/2015 14:08:59
201504071928450001	Муж	0	0	Примост	АБД	07/04/2015 19:27:37
201504051809040001	Муж	4	0	Примост	АБД	05/04/2015 18:09:04
201503230454440001	Муж	2	0	Примост	Small Parts	23/03/2015 04:54:44

Рисунок 30 - Список пациентов

8.4.1 Просмотр информации о пациенте

■ **[Пациенты]**: Отображение информации о пациенте, режим обследования, количество изображений и записей, статус обследования, наличие резервного копирования.

■ **[Информация]**: Для отображения информации о пациенте данного обследования, выберите обследование пациента, нажав кнопку **[Информация]** слева.

■ **[Отчет]**: Для просмотра отчета этого обследования для данного пациента. После выбора обследования пациента нажмите кнопку **[Отчет]**. Если отчет не создается в ходе обследования, система подсказывает, что "Отчета, принадлежащего обследованию, нет".

■ **[Просм]**: Выберите обследование пациента, нажмите **[Просм]** для открытия экрана просмотра.

■ **[Выбрать всё/Убрать все]**: нажав **[Выбрать всё]**, кнопки изменятся на **[Убрать все]**, вы сможете отменить все выбранные элементы, нажав **[Убрать все]**.

8.4.2 Управление данными пациента

- **[Удалить]:** Удаляет выбранные данные обследования.
- **[Резер/восст]:** Отправляет выбранные данные в другие указанные места хранения или восстанавливает данные пациента из внешнего устройства.

8.4.3 Обследование

[Новое обследование]: После того как вы выберете данные пациента или обследование на экране Списка пациентов, нажмите **[Нов.иссл]**, чтобы войти в информационный дисплей пациента, на котором можно выбрать новый режим обследования, и нажмите **[Готово]**, чтобы начать новое обследование.

8.5 Управление задачами пациента

Нажмите , в правом нижнем углу экрана, откроется следующее диалоговое окно (рисунок 31):

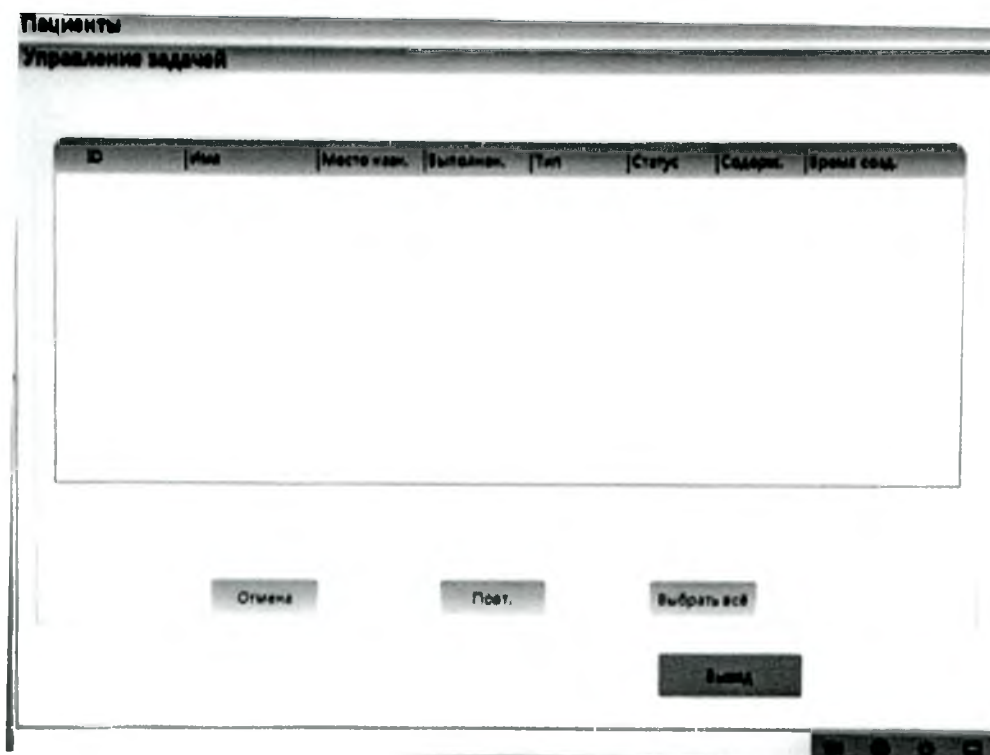


Рисунок 31 - Управление задачами пациента

Аппарат поддерживает два типа управления заданиями:

- задания хранения: отображает задачи хранения DICOM;
- задания печати: отображает задачи печати DICOM.

В диалоговом окне Управление задачами отображаются ID пациента, имя, назначение, прогресс, тип, содержание и время создания задачи.

Вы можете выполнять следующие операции:

- нажмите **[Отмена]**, чтобы отменить выбранную задачу;
- нажмите **[Повт.]**, чтобы повторить невыполненное задание;
- нажмите **[Выбрать всё]**, чтобы выбрать все задачи.

Данный аппарат поддерживает следующие дополнительные функции DICOM:

- основная функция DICOM: проверка соединения DICOM, управление задачами DICOM, хранение DICOM, печать DICOM;
 - рабочий список DICOM;
 - структурированный отчет (SR)
- Далее кратко описаны предварительные установки и приложения DICOM:
- предварительная установка DICOM (настройка локальной сети, локальная настройка DICOM, настройка сервера DICOM и настройка службы DICOM);
 - проверка возможности подключения;
 - службы DICOM (хранение снимков, печать, перечень работ, управление задачами).

9.1 Предварительная установка DICOM

9.1.1 Настройка локальной сети

Для настройки сетевых свойств аппарата необходимо сделать следующее:

- нажмите на эмблему «МЕД-КИП» в левом верхнем углу экрана, чтобы войти в меню [Настройки];
- выберите [Локальная сеть], чтобы открыть экран, показанный на рисунке ниже:

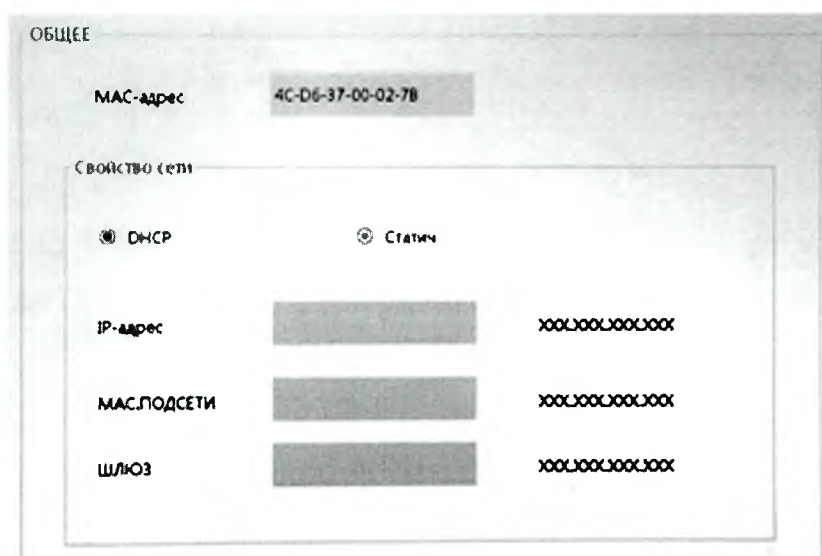


Рисунок 32 - Настройка локальной сети

Элементы локальной сети описаны в таблице 22.

Таблица 22 – Элементы локальной сети.

Имя	Описание
DHCP/ Статический	При выборе <DHCP> IP-адрес будет автоматически получен с сервера. При выборе <Статич> (использование статического IP-адреса) нужно будет ввести IP-адрес вручную.
IP-адрес	IP-адрес системы.
Маска подсети	Используется для установки сегмента сети.
Шлюз	Используется для задания IP-адреса шлюза
Применение	Нажмите, чтобы подтвердить настройку параметров.

9.1.2 Локальная настройка DICOM

Настройка свойств сервера DICOM:

- нажмите на эмблему «МЕД-КИП» в левом верхнем углу экрана, чтобы войти в меню [Настройки];
- нажмите [Локальный DICOM], чтобы открыть экран, показанный на рисунке ниже:



Рисунок 33 - Локальная настройка DICOM

- Локальные элементы настройки DICOM описаны в таблице 23.

Таблица 23 - Элементы настройки DICOM

Имя	Описание
Загол. Объекта	Заголовок прикладной компоненты аппарата. Указанный здесь заголовок прикладной компоненты (Загол.Объекта) должен совпадать с заголовком одной из прикладных компонент, имеющегося на сервере набора SCU.
Порт	Порт связи DICOM, который должен совпадать с одним из портов на сервере.
PDU	Максимальный размер пакета данных PDU от 16384 до 65536. Размер по умолчанию 32768.
Применение	Нажмите, чтобы подтвердить настройку параметров

Подсказки:

- Заголовок прикладной компоненты (Загол.Объекта) должен совпадать с заголовком прикладной компоненты SCU (Пользователь класса услуги), предварительно установленным на сервере (PACS/RIS/HIS). Например, если на сервере хранения предварительно установлен заголовок AAA, а заголовок принятого SCU — MMM, то на приведенном выше рисунке заголовок локального устройства должен быть MMM, а заголовок сервера хранения — AAA.

9.1.3 Настройка сервера DICOM

Добавление или удаление серверов DICOM, или задание IP-адреса и имени для сервера DICOM:

- нажмите на эмблему «МЕД-КИП» в левом верхнем углу экрана, чтобы войти в меню [Настройки];
- нажмите [Сервер DICOM], чтобы открыть экран, показанный на рисунке 34 ниже:

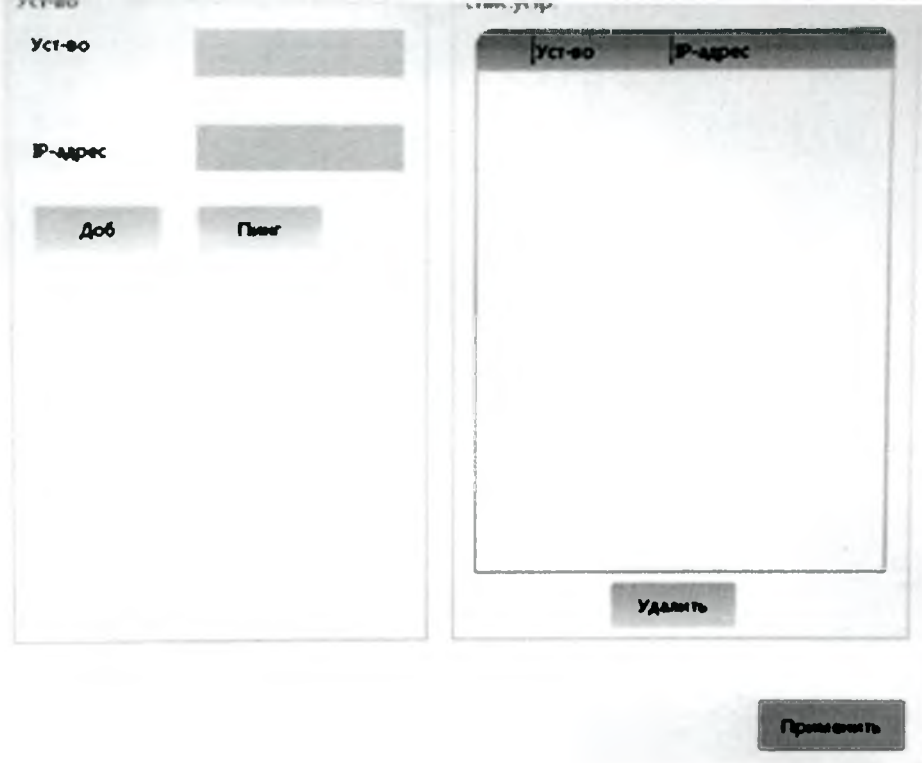


Рисунок 34 - Настройка сервера DICOM

- Элементы настройки DICOM сервера описаны в таблице 24.

Таблица 24 - Элементы настройки DICOM сервера.

Имя	Описание
Устройство	Название устройства, поддерживающего службы DICOM.
IP адрес	IP-адрес сервера.
Пинг	После ввода правильного IP-адреса можно выполнить эхо-тестирование других аппаратов с целью проверки соединения. Можно также проверить соединение уже добавленного в список сервера.
Добавить	Нажмите, чтобы добавить серверы в список устройств.
Удалить	Нажмите, чтобы удалить выбранный сервер (ы) в списке устройств.
Применение	Нажмите, чтобы подтвердить настройку параметров.

Подсказки:

- Если введенное имя уже существует, система ПО выдаст подсказку: «Имя сервера суш-ет!» Нажмите [ОК], чтобы ввести другое имя.

9.1.4 Настройка службы DICOM

Откройте [Настройки]→элемент [Служба DICOM], чтобы произвести настройки DICOM.

- Настройка хранения
 - перейдите на страницу [Хранилище]: [Настройки]→ [Служба DICOM] →[Хранилище]:
 - выберите устройство, введите информацию. Как настраивать устройство, см. в разделе «9.1.3 Настройка сервера DICOM»;
 - нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб;
 - выберите элемент в списке служб, измените сверху параметры и нажмите, [Обновл] чтобы обновить пункт в списке служб;
 - выберите элемент в списке служб и нажмите [Удалить], чтобы её удалить;
 - в списке служб выберите службу и сделайте её службой по умолчанию, нажав кнопку [Умолчан];
 - выберите элемент в списке служб и нажмите [Провер] для проверки соединения;

Рисунок 35 - Настройка службы DICOM

Далее в таблице 25 описаны настройки хранилища DICOM.

Таблица 25 - Настройки хранилища DICOM.

Имя	Описание
Устройство	После того как вы установите сервер (ы) в настройках сервера DICOM, названия (имена) появятся в выпадающем списке, выберите имя сервера хранения.
Имя услуги	По умолчанию задано XXX-хранение, и его можно изменить.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере хранения.
Порт	Порт связи DICOM, 104 по умолчанию. Порт должен соответствовать тому, который указан на сервере хранения.
Добавить	Добавьте службу DICOM в список служб.
Отменить	Нажмите, чтобы отменить настройку параметров.
Обновление	Выберите элемент в списке служб, измените параметры в вышеуказанной области, и нажмите <Обновл> для обновления элемента в списке служб.
Удалить	Нажмите, чтобы удалить выбранную службу в списке служб.
По умолчанию	Выберите элемент в списке служб, нажмите кнопку <Умолчан>, чтобы установить сервер по умолчанию.
Проверка	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
Применение	Нажмите, чтобы подтвердить настройку параметров.

■ Настройка службы печати

- перейдите на страницу [Печать]: [Настройки]→[Служба DICOM]→ [Печать]:

«9.1.3 Настройка сервера DICOM»;

- нажмите <Доб>, чтобы добавить услугу в список услуг;
 - выберите пункт в списке служб, измените вверху параметры, и нажмите [Обновл] для обновления элемента в списке служб;
 - выберите элемент в списке служб и нажмите [Удалить], чтобы удалить службу;
 - в списке служб выберите службу и сделайте ее службой по умолчанию, нажав кнопку [Умолчан];
- выберите элемент в списке служб и нажмите [Провер] для проверки соединения;
- нажмите [Применить], чтобы подтвердить настройку.

Рисунок 36 - Настройка службы печати

Таблица 26 – Настройка службы печати.

Имя	Описание
Устройство	После того, как вы установите сервер (ы) в Настройках DICOM сервера, имя (имена) появится в выпадающем списке, выберите имя сервера печати.
Имя услуги	Значение, установленное по умолчанию XXX-Печать, его можно изменять.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере печати.
Порт	Порт связи DICOM, 104 по умолчанию. Порт должен соответствовать тому, который указан на сервере печати.
Экземпляры	Количество экземпляров распечаток файлов. Можно выбрать значение от 1 до 5 или просто ввести количество.
Настройки	Система поддерживает RGB (цветная печать) и MONOCHROME2 (черно-белая печать). Пожалуйста, выберите тип, поддерживаемый принтером.
Ориентация плёнки	Выбор между альбомной и книжной.
Размер пленки	Выбор размера пленки из вариантов в выпадающем списке.
Формат отображения	Задание количества печатаемых файлов, например STANDARD\2, 3 указывает, что на каждой странице печатается 6 изображений.
Тип носит	Укажите материал для печати: бумага, прозрачная пленка, и синяя пленка.

Таблица 27 - Настройка услуг DICOM

Имя	Описание
Устройство	После того, как вы настроите сервер в экране настройки сервера DICOM, имя (имена) появятся в выпадающем списке, выберите имя сервера рабочего списка.
Имя услуги	Имя по умолчанию: xxx-Worklist, его можно изменить.
Загол.Объекта	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере рабочего списка.
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104 Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера рабочего списка.
Загол.АЕ заплан.станции	Для настройки названия запланированной станции АЕ. Например, если название АЕ сервера Перечня работ - M1, то название запланированной станции АЕ должно быть - M1.
Добавить	Добавление службы рабочего списка в список служб.
Отменить	Нажмите, чтобы отменить настройку параметров.
Обновление	Выберите пункт в списке служб, измените вверху параметры и нажмите [Обновить] чтобы обновить пункт в списке служб.
Удалить	Нажмите, чтобы удалить выбранную службу в списке служб.
По умолчанию	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце Default (Умолчан) появится буква Y.
Проверка	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
Применение	Нажмите, чтобы подтвердить настройку параметров.

Подсказки:

- Если параметр «Загол.АЕ заплан.станции» задается на сервере рабочего списка, то его значение на этой странице должно совпадать со значением на сервере. Например, если на сервере рабочего списка для параметра «Загол.АЕ заплан.станции» установлено значение M1 (это означает, что исследование запланировано на аппарате M1), то оба параметра, «Загол.АЕ заплан.станции» и «Загол.АЕ», в конфигурации ультразвуковой системы должны иметь значение M1.

9.2 Проверка подключения

Если требуется проверить подключение (что не обязательно), нажмите кнопку <Провер> на странице экрана службы DICOM:

- в случае успешной проверки выдается сообщение «XXX Проверка выполнена успешно».
- в противном случае, выдаётся сообщение, что «Проверка не удалась». Возможные причины неудачной проверки:
 - отсутствие нормальной связи между ультразвуковым аппаратом и сервером. Проверьте, правильно ли подсоединен кабель, или
 - убедитесь, что IP-адрес сервера сконфигурирован в одном и том же сегменте с ультразвуковым аппаратом, или проверьте правильность работы сетевого адаптера, маршрутизатора и концентратора;
 - сервер не поддерживает проверку. Если соединение нормальное, можно сделать вывод, что сервер не поддерживает проверку;
 - сервер поддерживает проверку, но эта функция не включена. Проверьте, включена ли функция проверки.

Подсказки:

- Не все SCP могут поддерживать проверку; посмотрите в документации SCP, поддерживается ли эта услуга. Если нет, проверка не пройдет.

Имя	Описание
Назначения	Задание места, где экспонируется файл: MAGAZINE (хранится в журнале), или PROCESSOR (экспонируется в процессоре).
Добавить	Добавьте службу DICOM в список служб.
Отменить	Нажмите, чтобы отменить настройку параметров.
Обновление	Выберите элемент в списке служб, измените параметры в вышеуказанной области, и нажмите [Обновить] для обновления элемента в списке служб.
Удалить	Нажмите, чтобы удалить выбранную службу в списке служб.
По умолчанию	Выберите элемент в списке служб, нажмите кнопку [Умолчан], чтобы установить сервер по умолчанию.
Проверка	Щелкните, чтобы проверить, связаны ли два прикладных элемента DICOM между собой.
Применение	Нажмите, чтобы подтвердить настройку параметров.

- Параметры настройки должны соответствовать требованиям принтера:
- если принтер не поддерживает тип 8INX10IN, пожалуйста, выберите необходимый тип принтера;
 - тип материала: Выберите голубую пленку или прозрачную пленку для черно-белой печати. Выберите бумагу для цветной печати, она сможет обеспечить лучшие эффекты и качество.
- Настройка рабочего списка DICOM
- войдите на страницу [Рабочий список]: [Настройки]→[Служба DICOM]→[Р.список]:
 - выберите устройство, введите информацию. Как настраивать устройство, см. в разделе «9.1.3 Настройка сервера DICOM»;
 - нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб;
 - выберите элемент в списке служб, измените сверху параметры, и нажмите [Обновл] для обновления элемента в списке служб;
 - выберите элемент в списке служб и нажмите [Удалить], чтобы удалить службу;
 - выберите элемент в списке служб и нажмите [Умолчан], чтобы установить сервер, который будет по умолчанию использоваться для служб;
 - выберите элемент в списке служб и нажмите [Провер] для проверки соединения;
 - нажмите [Применить] для подтверждения настроек.

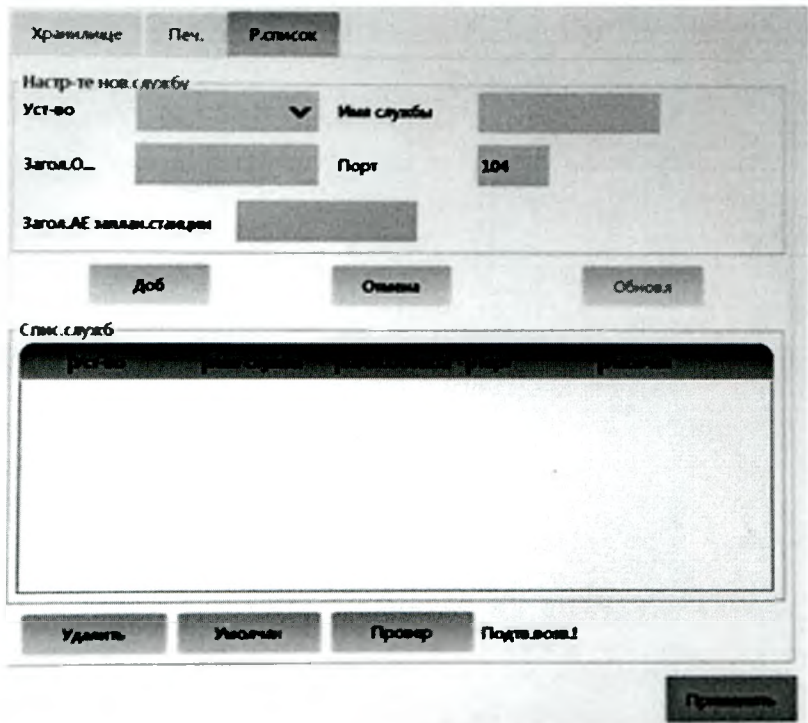


Рисунок 37 - Настройка рабочего списка DICOM

9.4.1 Хранилище DICOM

Хранилище DICOM используется для отправки изображений на сервер DICOM. Отправка изображения с экранов обзора и основного.

- Выбор изображений
 - нажмите **[Пациенты]** в программном меню, чтобы войти в экран Списка пациентов, выберите запись осмотра в списке, нажмите клавишу **[Просм]**, чтобы войти в экран просмотра, выберите изображение или несколько изображений, или на главном экране выберите миниатюру или несколько миниатюр.
- на экране просмотра нажмите кнопку **[Отпр]**. Всплывет следующее диалоговое окно:

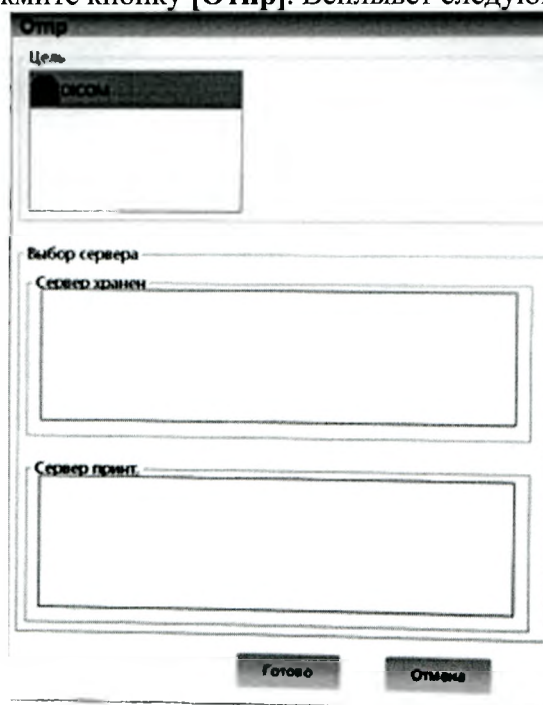


Рисунок 38 - Выбор изображений

- выберите DICOM в списке [Цель];
- выберите сервер в списке [Сервер Хранилища];
- нажмите **[ОК]**, чтобы начать отправку.

9.4.2 Печать DICOM

Печать DICOM используется для отправки изображения на сервер печати DICOM для распечатки. Печать изображения с экранов обзора и основного:

- выберите изображение, операции такие же как с хранилища DICOM;
- в диалоговом окне **[Отправить]** выберите сервер печати DICOM (процедуры такие же, как для хранилища DICOM);
- нажмите **[ОК]**, чтобы отправить задание на печать.

9.4.3 Рабочий список DICOM

После успешного подключения к аппарату сервера рабочего списка DICOM можно запрашивать на нем записи пациента и затем импортировать нужные сведения в систему.

- Запрос сведений о пациенте через сервер рабочего списка:
 - нажмите кнопку **3[Нов.пациент]** на панели управления или нажмите вкладку **[Функция]→[Информация]**, чтобы войти на экран Информации о пациенте;
 - нажмите **[Р.список]**, чтобы войти на страницу рабочего списка;

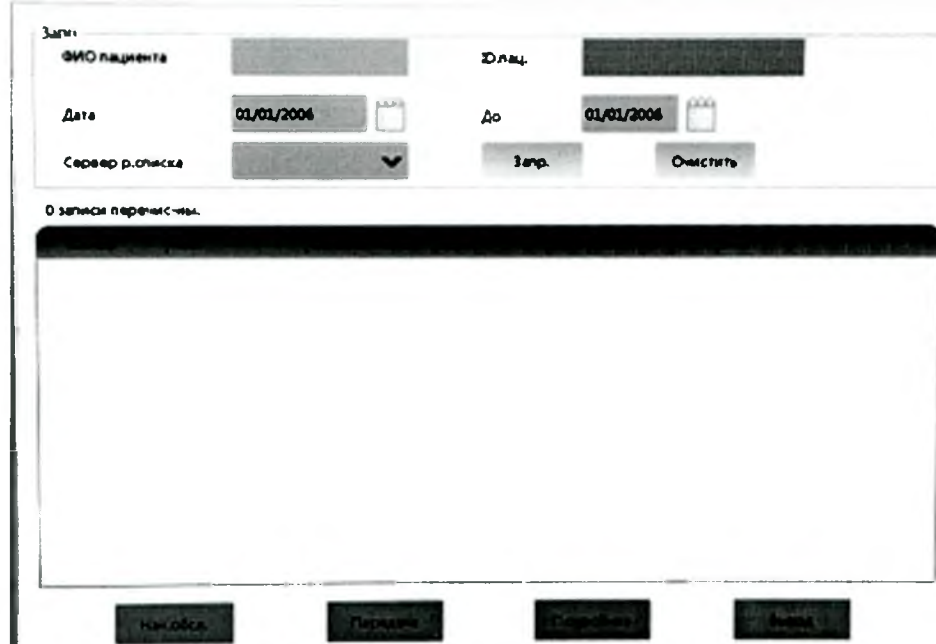


Рисунок 39 - Рабочий список DICOM

- запрос информации о пациенте:

- установите критерии запроса для ID, имени пациента, пол, Ключ поиска #, сервера рабочего списка или даты осмотра пациента. Дата осмотра по умолчанию является текущей датой;
- нажмите **[Запр.]**;
- запланированные пациенты, которые отвечают критериям, отображаются в нижней части экрана;
- после первого запроса, можно выполнить второй запрос, основанный на предыдущих результатах. Список запланированных пациентов будет обновляться в режиме реального времени;

■ выберите нужную запись пациента в появившемся списке пациентов и выберите нужного пациента после чего нажмите **[Нач.обсл.]**. Информация о пациенте будет импортироваться в систему, а затем начнется осмотр.

Нажмите **[Передача]**, информация о пациенте будет импортироваться на экран «**Информации о пациенте**». Отредактируйте информацию о пациенте на экране «**Информации о пациенте**», и выберите **[ОК]**, чтобы начать новый осмотр.

■ Чтобы отобразить подробную информацию о пациенте:

- нажмите запись пациента, чтобы выбрать её;
- нажмите **[Подробнее]** для просмотра подробной информации и характеристик пациента.

■ Использование функции автоматического запроса с помощью сервера рабочего списка:

- войдите в экран предустановки служб DICOM, затем откройте страницу «**Рабочий список**»:
- [Настройки] → [Служба DICOM] → [Р.список]**;
- выберите службу в списке служб и нажмите **[Умолчан]**, чтобы установить сервер по умолчанию;
- нажмите **[Применить]**, чтобы подтвердить значение параметра;
- нажмите **[Функция] → [Пациенты] → [Инф.пациента]**, чтобы перейти на экран «**Информации о пациенте**»;
- нажмите **[Р.список]**, чтобы войти на страницу «**Рабочий список**»;
- аппаратавтоматически запросит через сервер рабочего списка поступивших за сутки пациентов, и записи пациентов появятся в списке.

7.3 Управление задачами DICOM

Управление задачами DICOM используется для просмотра хода выполнения задачи или управления задачами после отправки изображений для хранения, печати или на устройства хранения.

10 Настройка

Функция настройки предназначена для установки параметров конфигурации операционной системы и поддерживает пользовательские предпочтения документооборота. Данные настроек пользователя и системы хранятся на жестком диске.



ВНИМАНИЕ: В случае изменения настроек необходимо сохранить их так, как описано в данной главе.

- Открытие экрана Настройки:
Нажмите на значок в левом верхнем углу экрана, чтобы войти в меню **[Настройки]**.

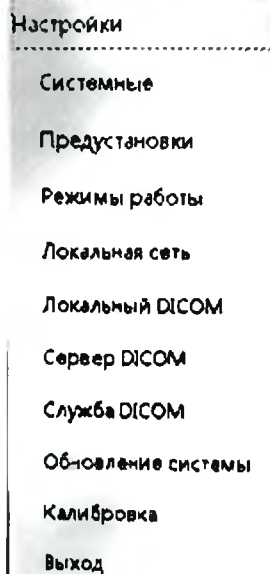


Рисунок 40 - Настройка

Таблица 28 – Описание настроек

Страница	Описание
Системные	Для предустановки информации о больнице, Общей информации Измерений, ОВ, Биопсии.
Предустановки	Для предустановки датчика по умолчанию и режима осмотра.
Режимы работы	Для сохранения параметров по умолчанию различных типов осмотров в В/ТН/М-режиме.
Локальная сеть	Для сохранения свойств сети.
Локальный DICOM	Для сохранения свойств DICOM-сервера.
Сервер DICOM	Чтобы добавить или удалить DICOM серверы, или установить IP-адрес и имя сервера DICOM.
Служба DICOM	Для предустановки атрибутов служб DICOM.
Обновление системы	Чтобы проверить информацию о системе, обновления системы и загрузку заводских настроек.
Калибровка	Здесь Пользователь может просмотреть руководство по эксплуатации.
Выход	Для выхода из Настроек.

- Для выхода из Настроек:
Выберите **[Выход]** в меню настроек, чтобы закрыть меню настроек с сохраненными настройками параметров.
Если вы изменяете язык системы ПО, нажмите **[Выход]** в меню Настройки, перезагрузите систему, чтобы изменения вступили в силу.

Наиболее распространенные типы настроек:

- текстовое поле: установите курсор в соответствующее поле; введите нужное значение с помощью клавиатуры;

- переключатель: нажмите на кнопку, чтобы выбрать элемент;

- кнопка-флажок: нажмите на флажок, чтобы выбрать один или несколько вариантов;

- выпадающий список: нажмите на стрелку рядом со списком, чтобы выбрать данный пункт.

■ Основные кнопки:

-[Применить]: нажмите, чтобы подтвердить установку;

-[Отмена]: нажмите, чтобы отказаться от установки, выйти из текущей страницы, а затем вернуться к предыдущей странице;

-[Умолчан]: нажмите, чтобы использовать текущий параметр в качестве значения по умолчанию;

-[Обновление]: нажмите, чтобы обновить систему;

-[Заводские]: нажмите для восстановления всех исходных заводских настроек по умолчанию.

10.1 Системные

В меню Настройки нажмите [Системные], чтобы открыть следующую страницу:

Таблица 29 – Системные настройки

Страница	Описание
Информация о больнице	Ввод сведений о лечебном учреждении, таких как название, адрес, телефон и т.д.
Общие	Используется для внесения информации о пациенте, комментариев, ключевую конфигурацию, язык, часовой пояс, дату и время.
Измерение	Установка сведений, относящихся к гестационному возрасту, формуле роста и веса плода.
Биопсия	Установка модели держателя направляющих иглы и параметров, относящихся к направляющим биопсии.

10.1.1 Информация о больнице

Откройте страницу Информации о больнице с помощью [Настройки]→[Общие]→[Информация о больнице].

Таблица 30 – Настройка информации о больнице

Элементы	Описание
Имя	Введите название больницы.
Адрес	Введите адрес больницы.
Телефон	Введите телефон.
Вебсайт	Введите веб-сайт больницы.
Отделение	Введите отделение.

10.1.2 Общая информация

Откройте страницу Общей информации с помощью [Настройки]→[Системные]→[Общие], элементы вводятся следующим образом в соответствии с таблицей 31:

Область	Элементы	Описание
Информация о пациенте	Единицы измерения роста и веса	Выбор роста и веса пациента: Метрический или Английский.
Размер шрифта	Размер шрифта комментариев	Установите размер шрифта комментария: Маленький, Средний, Крупный.
Конфигурация клавиш	Скорость кровотока трекбола	Установите скорость кровотока трекбола: Медленная, Средняя, Быстрая.
	Кнопка регулировки громкости	Установите звук с помощью кнопки: 0,1,2,3. 0 означает беззвучный режим
	Свет клавиш	Установите яркость подсветки клавиш от 0 до 3.
Заставка	Заставка	Включите функцию экранной заставки; выберите время ожидания (1 ~ 60 минут) до появления экранной заставки.
Язык и Часовой пояс	Язык	Выберите язык для системы; доступные языки: русский, английский, испанский и другие. При смене языка системы, необходима перезагрузка системы
	Часовой пояс	Выберите часовой пояс. Диапазон регулирования: GMT-12:00~GMT+13:00.
Дата и время	Формат даты	Установите формат даты DD/MM/YYYY, MM/DD/YYYY и YYYY/MM/DD.
	Формат времени	Выберите формат времени между 12-часовым и 24 часовым.
	Дата системы	Установите даты системы. Поставьте курсор в соответствующее поле и введите данные с помощью клавиатуры; или щелкните значок календаря  , а затем выберите дату.
	Время системы	Наведите курсор на соответствующее поле, введите время вручную с помощью клавиатуры; или переместите курсор на отрезке времени и нажмите многофункциональную кнопку 1, затем увеличивайте или уменьшайте определенное значение, вращая многофункциональный регулятор1 или значок справа.

10.1.3 Предустановки измерения

Откройте страницу предустановки изображения с помощью [Настройки]→[Системные]→[Измерение].

■ Единицы измерения

Таблица 32 – Единицы измерения.

Область	Элементы	Описание
Единица измерения	Расстояние	Установите единицу измерения расстояния: мм, см.
	Площадь	Установите единицу измерения площади: мм ² , см ² .
	Наклон	Установите единицу измерения для наклона: мм/с, см/с, м/с.
	Время	Установите единицу измерения времени: мс, с.
	Объем	Установите единицу измерения объема: мм ³ см ³

■ Гестационный возраст плода

Элементы акушерства: установите элементы акушерства

Пользователь: установите формулу для гестационного возраста

■ Рост плода

Пользователь: установите формулу для гестационного возраста.

График акушерских операций: установите тип графика акушерских операций.

- Вес плода

Элементы акушерства: установите элементы акушерства.

Вес плода: установите единицу массы плода.

10.1.4 Биопсия

Откройте страницу биопсии с помощью [Настройки]→[Системные]→[Биопсия].

- Модель кронштейна

Выбор кронштейна с игловым наведением по умолчанию для датчика.

- Задание параметров

Точечная направляющая линия: Тонкая, средняя, жирная.

10.2 Предустановки

Нажмите [Предустановки] в меню настроек, чтобы перейти на страницу предустановки осмотра:

Чтобы выбрать датчик: переместите курсор на колонку Датч. CS-2Ds, и выберите модель датчика через выпадающее меню.

Выберите режимы осмотра: наведите курсор на колонку и выберите режим осмотра, нажмите кнопку [Умолчан], чтобы установить выбранный режим осмотра как режим осмотра по умолчанию и нажмите [Применить] для подтверждения изменений настройки.

10.3 Режимы работы

Нажмите [Режимы работы] в меню настройки, чтобы открыть следующую страницу.

Начальное изображение используется для установки параметров изображения для всех датчиков и специфического датчика в конкретном режиме осмотра. Способы настроек схожи, хотя элементы параметров различны в каждом режиме изображения.

Ниже приведен пример, с помощью которого продемонстрированы шаги предустановки, как для осмотра ADB, в В/ТНI-режиме для PBC5-2Ds датчика.

Выберите [Режимы работы]→[В/ТНI], чтобы войти в предустановку параметров В-режима, как показано на следующем рисунке.

Режимосл. ADB

В/ТНI M Color Power PW

АБД < Все датч. >

Карта цвета Вык TSI ОБЩЕЕ

Акус. сила 100% TIS TIB

Датчик CS-2Ds

АБД < CS-2Ds >

Глуб. 180cm Частота Gen

В усил 60 Усил. ТНI 60 Развор Л/П

Динам. диап. 75 ТНI Dyn Ra. 75 Лес Прав

В карт. сер. Град.се. Карт. сер. ТНI Град.се. Развор В/Н

Ср. ч. кадр 3 ТНI Persistence 3 В Вниз

CrossBeam Вык Усиление 0

Применить

Выберите режим обследования и т.д.

- выберите [АБД] из [Реж.обсл] в раскрывающемся списке;
- выберите [PBC5-2Ds] из [Датчик] в раскрывающемся списке;
- предустановка изображения;
- поле [АБД[Все датч]] отображает параметры предварительной установки для всех датчиков

Таблица 33 – Параметры поля [АБД[Все датч]].

Параметр	Описание
Карта цветов	Установите карту цветов по умолчанию в В-режиме.
TSI	Для установки TSI-режима по умолчанию для В-режима.
Акус.сила	Установите мощность ультразвуковой волны по умолчанию для В-режима.

- Поле [АБД[PBC5-2Ds]] отображает параметры предварительной установки для датчика PBC5-2Ds в режиме осмотра [АБД].

Таблица 34 – Поле параметров ультразвукового датчика PBC5-2Ds.

Параметр	Описание
Глубина	Установите глубину по умолчанию в В-режиме.
Частота	Установите частоту датчика по умолчанию.
Усиление В	Установите значение коэффициента передачи по умолчанию в В-режиме.
Усиление ТНІ	Установите значение коэффициента передачи по умолчанию ТНІ в В-режиме.
Динам.диап.	Установите значение динамического диапазона по умолчанию в В-режиме.
ТНІDyn Ra.	Установите значение динамического диапазона по умолчанию в ТНІ-режиме.
Ср.ч.кадр	Установите средний уровень настройки кадра по умолчанию в В-режиме.
ТНІ Persistence	Установите средний уровень настройки кадра по умолчанию в ТНІ-режиме.
Кар.сер. В	Установите корреляцию кадров В по умолчанию
Кар. сер. ТНІ	Установите корреляцию рамки ТНІ по умолчанию
Развор. Л/П	Установите режим горизонтального перелистывания по умолчанию: Вправо или Влево.
Развор. В/Н	Установите режим вертикального перелистывания по умолчанию: Вниз или Вверх.

- Нажмите [Применить], чтобы записать все настройки, используемые на данный момент, параметры и значения для каждого заданного параметра изображения. Если выйти без сохранения, будет появляться следующий совет:

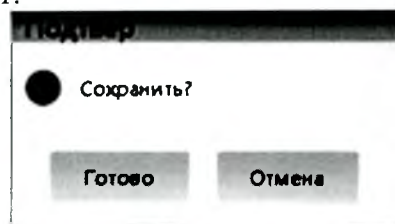


Рисунок 42 – Запись настроек

Нажмите [Готово], чтобы сохранить настройки и выйти. Нажмите [Отмена], чтобы отказаться от настроек и выхода.

Выход: нажмите[Выход].

10.4 Локальная сеть

Нажмите [**Локальная сеть**] в меню настроек, чтобы открыть данную страницу. На этой странице вы можете установить исходные параметры:

- сетевые свойства;
- установите локальный IP.

10.5 Локальный DICOM

Подробнее см. в разделе «9.1.3 Настройки сервера DICOM».

10.6 Сервер DICOM

Подробнее см. в разделе «9.1.3 Настройки сервера DICOM».

10.7 Служба DICOM

Подробнее см. в разделе «9.1.3 Настройки сервера DICOM».

10.8 Обновление системы

Чтобы открыть страницу обновления нажмите [**Обновление Системы**] в меню Настроек:

- обновление системы: нажмите [**Обновление**], система будет обновлена до последней версии;
- заводские настройки: нажмите [**Заводские**], система будет восстановлена до заводских настроек.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обновление системы и восстановление до заводских настроек удаляет текущие введённые данные.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При обновлении системы выключение питания может привести к ошибке обновления и устройство не будет **обновлено**.

11 Проведение биопсии

11.1 Датчики для биопсии

Для проведения биопсии используют следующие типы датчиков:

- конвексный PBC5-2Ds;
- конвексный PBC6-3Hs;
- линейный PBL11-4Ds;
- внутрисполостной PBE10-4Cs;
- конвексный PCC5-2Fs;
- конвексный PCC5-2Ds;
- линейный PCL11-4Ds;
- линейный PCL11-4Es;
- внутрисполостной PCE10-4Cs.

11.2 Вход/Выход в режим проведения биопсии

Вход в режим проведения биопсии:

Когда изображение в В-режиме находится в режиме реального времени, нажмите кнопку **[Биопсия]**, чтобы войти в режим проведения биопсии.

Если датчик не имеет никакого кронштейна для биопсии, сообщение «Текущий датчик не поддерживает биопсию!» будет отображаться на экране, что говорит о том, что датчик не может использоваться для биопсии. В противном случае появится сообщение «Пожалуйста, проверьте руководство по проведению биопсии!». После того, как это диалоговое окно закроется, руководство по проведению биопсии в области изображения и в диалоговом окне биопсии отображается в верхней правой части экрана. Смотрите рисунок 43 ниже.

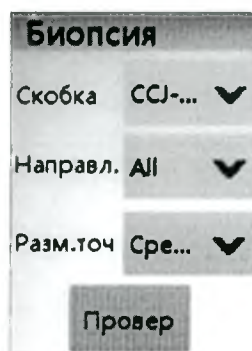


Рисунок 43 - Вход/Выход в режим проведения биопсии



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не блокируйте изображение во время использования биопсийной насадки.

Выход из режима биопсии:

Нажмите **[Выход]** на устройстве, когда аппарат находится в режиме проведения биопсии. Диалоговое окно биопсии закроется. Руководство по проведению биопсии в области изображения также исчезнет.

11.3 Выбор кронштейна

Выберите другой кронштейн для биопсии с помощью **[Скобка]** в диалоговом окне, если существует больше, чем один кронштейн.



ВНИМАНИЕ: Прозеинфицируйте датчик и простерилизуйте кронштейн до и после процедуры ультразвуковой биопсии. Невыполнение этого требования может привести к тому, что датчик и иглы наведения кронштейна могут стать источником инфекции.

11.4 Выбор угла биопсии

Если держатель датчика для биопсии поддерживает несколько углов биопсии, то угол можно выбрать в пункте меню биопсии, [Линия].

Нажмите элемент [Линия], и в меню вы увидите все направляющие линии для данного держателя. Значение текущей направляющей линии также будет отображаться в диалоговом окне. Опция <Все> отображает все направляющие линии биопсии.

11.5 Настройка направляющих линий биопсии

Первичную калибровку направляющие иглы выполняет производитель, но во время длительного использования, игла может немного погнуться, поэтому требуется произвести калибровку. Нажмите [Провер], чтобы открыть диалоговое окно Проверки биопсии.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- 1 Перед каждым проколом, откалибруйте направляющие линии биопсии.
- 2 ЗАПРЕЩАЕТСЯ выполнять биопсию, если игла не совмещена с направляющей.

Метод калибровки:

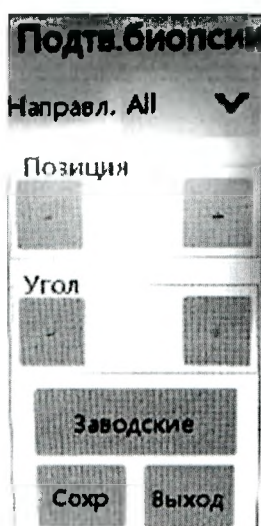


Рисунок 44 - Метод калибровки

- Перемещение направляющих линий биопсии горизонтально: используйте элемент [Позиция] в диалоговом окне Проверки биопсии, чтобы переместить направляющую линию биопсии в горизонтальном положении. Нажмите [+] для увеличения значения ячейки, и нажмите [-] - для его уменьшения. Значение текущей позиции также отображается между двумя кнопками.
- Уменьшение угла направляющей линии иглы: используйте значение [Угол] в диалоговом окне проверки биопсии, чтобы отрегулировать угол направляющей линии биопсии. Рабочие процедуры такие же, как для [Позиция].
- Сохранение значения калибровки: после калибровки положения и угла направляющей линии биопсии, нажмите кнопку [Сохранить], после этого аппарат будет сохранять данные о текущем положении направляющей линии биопсии. При запуске аппарата в следующий раз, отображаемое положение направляющей линии биопсии будет положением после калибровки.
- Восстановление заводского значения направляющей линии биопсии: нажмите элемент [Заводские], положение и угол направляющей линии биопсии вернется к значению заводской настройки.

12 Электромагнитная совместимость аппарата

Аппарат соответствует стандарту ЭМС ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Использование несанкционированных вспомогательных устройств может ухудшить рабочие характеристики аппарата.

- ПРИМЕЧАНИЕ:**
- 1 Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в данном руководстве, может привести к повышению излучения или снижению помехоустойчивости аппарата.
 - 2 Запрещается использовать данный аппарат в непосредственной близости от другой аппаратуры или устанавливать их друг над другом. Если аппарат необходимо разместить рядом с другой аппаратурой или установить их друг над другом, следует проверить правильность работы аппарата в той конфигурации, в которой она будет эксплуатироваться.
 - 3 Устойчивость к наведенным РЧ помехам. В силу технологических ограничений уровень устойчивости к наведенным РЧ-помехам ограничен величиной 1 В ср. кв. Наведенные РЧ-помехи, величина которых превосходит 1 В ср. кв., могут привести к неправильным измерениям и диагностическим ошибкам. Рекомендуется размещать аппарат по возможности в удалении от источников, наведенных РЧ помех.
 - 4 При применении аппарата в тех случаях, когда уровень физиологического сигнала пациента ниже минимальной амплитуды или значения, указанного в технических характеристиках оборудования, результаты могут быть неточными.

13 Дезинфекция аппарата

Наружные поверхности частей аппаратов дезинфицируют по МУ-287-113¹, раствором 3 % перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5 % моющего средства по ГОСТ 25644.

¹МУ-287-113 от 30.12.1998г. - Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения.

14 Рекомендации по использованию УЗ датчиков

14.1 Использование датчика

Для увеличения срока службы датчика и получения оптимального качества, пожалуйста выполняйте следующие условия:

- выключите питание аппарата при подключении или отсоединении датчика;
- если датчик не используется, храните его запечатанным;
- строго запрещается подвергать датчик нагреванию;
- запрещено гнуть или тянуть за кабель, это может привести к повреждению внутреннего кабеля;
- контактная жидкость должна использоваться только на головке датчика, после использования очистите головку датчика;
- датчик относится к хрупким предметам, обращайтесь с ним осторожно; датчик не должен подвергаться физическим контактам с другими предметами.

14.2 Защита датчика

Внутриполостной датчик применяется только со специальными презервативами (оболочка, чехол) для датчиков. Или, в крайнем случае, обычные презервативы без спермицидной и других смазок (эта смазка может нанести вред линзе датчика), а так же отделения для накопления спермы. Для минимизации инфицирования могут потребоваться защитные барьеры. Использование оболочки датчиков обязательно для использования во всех клинических ситуациях, где есть вероятность инфекции.



- ВНИМАНИЕ:**
- 1 Во избежание инфицирования во время исследования, надевайте на датчик новый (неиспользованный ранее) чехол. В случае вскрытой или нарушенной упаковки чехла датчика, стерилизация чехла может оказаться недостаточной мерой. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать такой чехол датчика.
 - 2 Крышка содержит натуральный каучуковый латекс и тальк, которые могут вызвать индивидуальные аллергические реакции.
 - 3 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать чехол с истекшим сроком годности. Перед использованием чехлов датчиков проверяйте, не истек ли их срок действия.

Метод защиты (только для справки) указаны на рисунке 45:

- 1 Нанесите надлежащее количество геля внутрь чехла или на лицевую сторону датчика. Недостаточное количество геля может привести к снижению качества изображения.



- 2 Вставьте датчик в чехол, сохраняя стерильность. Плотнo натяните чехол на лицевую часть датчика, удалив все складки и воздушные пузырьки, стараясь не повредить чехол.

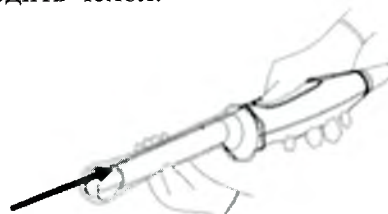


Рисунок 45 – Методы защиты

3 Закрепите чехол с помощью эластичной ленты, обернутой вокруг чехла.



4 Осмотрите чехол и убедитесь в отсутствии отверстий и разрывов.

Продолжение рисунка 45

14.3 Проверка и техническое обслуживание датчика

14.3.1 Проверка

Постоянно проверяйте кабель датчика, если существует какая-либо поломка или повреждение, датчик запрещается использовать и его необходимо заменить или отремонтировать.

Регулярно проверяйте разъемы датчика и положения акустического окна, если имеются повреждения или пенообразование, датчик запрещается использовать и его необходимо заменить или отремонтировать.



ВНИМАНИЕ: НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОВРЕЖДЕННЫЙ ИЛИ ДЕФЕКТНЫЙ ДАТЧИК иначе это может привести к травме пациента или повреждению оборудования.

14.3.2 Срок годности

Согласно документам и структуре изделия, срок службы датчика составляет 1 год. Со временем на датчике могут появиться признаки старения, что может привести к снижению производительности и увеличению частоты возникновения неполадок.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Производитель не несёт ответственности за любой риск возникший по истечению гарантийного срока

14.3.3 Техническое обслуживание датчика

После использования датчика, очистите его с помощью мягкой ткани, которая содержит 3,4-процентный раствор ацетальдегида.

Датчик является достаточно хрупким устройством, не допускайте столкновений и его повреждений. Когда осмотр приостановлен, рекомендуется поместить датчик в специальную защитную коробку и содержать в закрытом состоянии до момента использования.

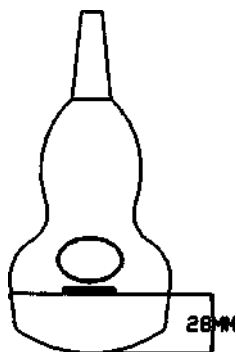
Для проведения осмотра необходимо выбрать медицинский ультразвуковой гель.



ВНИМАНИЕ: Многократное использование датчика с ультразвуковым гелем, со временем приводит к износу датчика и его поломке.

14.3.4 Дезинфекция с помощью замачивания

Уровень водонепроницаемости датчика IPX7: кратковременное погружение оболочки в воду на глубину 0,15-1 м (рисунок 46). Вы должны проверить, имеет ли корпус какие-либо дефекты, чтобы избежать попадания воды в корпус датчика при погружении в воду, что может привести к повреждению внутренних элементов датчика.



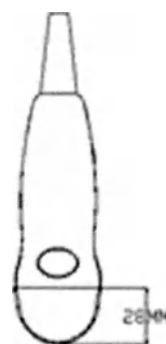
Схематическая карта выпуклой полости конвексного датчика R60 для погружения



Схематическая карта полости матрицы внутрисполостного датчика R13 для погружения



Схематическая карта высокочастотного линейного датчика для погружения



Схематическая карта R20 выпуклого микроконвексного датчика для погружения



Схематическая карта внутрисполостного датчика для погружения

Рисунок 46 – Уровень погружения ультразвукового датчика

14.4 Очистка и дезинфекция

- По завершении каждого исследования **ВЫКЛЮЧАЙТЕ** аппарат и выполняйте чистку и дезинфекцию датчика по мере надобности. После выполнения процедуры биопсии обязательно стерилизуйте держатель направляющих иглы. При несоблюдении этих требований датчик и держатель направляющих иглы могут стать источниками инфекции.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- 1 Никогда не погружайте разъем датчика в жидкость, например, в воду или дезинфицирующее средство. Погружение в жидкость может привести к поражению электрическим током или неисправности.
- 2 После исследования тщательно удалите гель для ультразвукового исследования, иначе гель может затвердеть, что приведет к снижению качества изображений.
- 3 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** перегревать датчик (нагревать до температуры, превышающей 55°C) во время чистки и дезинфекции. Под действием высокой температуры возможна деформация или повреждение датчика.



ВНИМАНИЕ:

- 1 Во избежание инфицирования во время чистки и дезинфекции датчика надевайте стерильные перчатки
- 2 После дезинфекции тщательно ополосните датчик стерильной водой, чтобы удалить все остатки химикатов. Остатки химикатов могут пагубно сказаться на человеческом теле.
- 3 Если вы не можете обеспечить дезинфекцию и эффективность бактерицидного раствора, пожалуйста, свяжитесь с производителем, чтобы получить информацию о продукте.

■ **Очистка**

Следуйте руководству по очистке при ее выполнении:

- оденьте антибактериальные перчатки, чтобы предотвратить попадание инфекции;
- используйте воду для очистки датчика, избавьтесь от пятен. Вы можете также использовать пену и провести очистку с помощью полиуретанового спонжа. Избегайте использования щетки, чтобы не повредить датчик;
- после мытья протрите датчик стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду; запрещается сушить датчик нагреванием.

■ **Дезинфекция высокого уровня**

Следуйте руководству по дезинфекции при ее осуществлении:

- оденьте антибактериальные перчатки, чтобы предотвратить попадание инфекции;
- очистите датчик перед дезинфекцией, рекомендуются следующие дезинфицирующие растворы указанные в таблице 35.

Таблица 35 - Дезинфекция высокого уровня Химическое название	Производитель	Фирменное наименование	Обработка
Глутаральдегид	Johnson&Johnson, ООО «Джонсон & Джонсон»	CidexPlus (с активным раствором глутарового альдегида)	Пожалуйста, следуйте руководству, предоставленному производителем, при осуществлении дезинфекции.

Химическое название	Производитель	Фирменное наименование	Обработка
О-альдегид (ортофтал.альдегид)	Johnson&Johnson, ООО «Джонсон & Джонсон»	Cidex OPA(C раствором офталевого альдегида)	Пожалуйста, следуйте руководству, предоставленному производителем, при осуществлении дезинфекции.
Субтилопептидаза 2	Johnson&Johnson, ООО «Джонсон & Джонсон»	Cidezime/Enzyme	Пожалуйста, следуйте руководству, предоставленному производителем, при осуществлении дезинфекции.
Надуксусная кислота. 50% перкарбоната натрия моногидрата в качестве действующего вещества, 25% тетраацетилэтилендиамина (ТАЭД) и др. инертные компоненты	ЗАО "ЭКОЛАБ", Россия, «Эколаб Дойчленд ГмбХ» («Ecolab Deutschland GmbH»), Германия	Средство «Секусепт Актив»	Пожалуйста, следуйте руководству, предоставленному производителем, при осуществлении дезинфекции.
изопропиловый спирт (изопропанол) - 64,5±1,0 %, а также функциональные и технологические компоненты, в том числе регулятор pH, ПАВ и прочие.	ЗАО "ЭКОЛАБ", Россия «Эколаб Дойчленд ГмбХ» («Ecolab Deutschland GmbH»), Германия	«Салфетки Сани- Клос® 70» («Sani- Cloth® 70»)	Пожалуйста, следуйте руководству, предоставленному производителем, при осуществлении дезинфекции.

- сведения о концентрации раствора, способе дезинфекции и разбавления и мерах предосторожности см. в инструкциях, прилагаемых производителем химиката;
- запрещается замачивать разъем датчика и кабель возле него в воде и любом растворе;
- замачивайте датчик в дезинфицирующем растворе в течение минимального времени, рекомендуемого производителем (например, минимальное время замачивания, рекомендуемое производителем Cidex OPA, составляет 12 минут);
- при выборе и использовании дезинфицирующего средства руководствуйтесь местными нормативами;
- не менее 1 минуты промывайте датчик в большом объеме стерильной воды (примерно в 7,5 л), чтобы удалить все остатки химикатов. Или промойте датчик способом, рекомендованным производителем дезинфицирующего средства;
- после мытья протрите датчик стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду. Запрещается сушить датчик нагреванием.



ОСТОРОЖНО:

Всегда отключайте Аппарат и отсоединяйте датчик при промывке, чтобы избежать удара электрическим током, .



:

- 2 Не используйте хирургические щетки для очистки датчика, даже если вы используете мягкую кисть, она может повредить датчик. Поверхность линзы особенно чувствительна и может быть легко повреждена грубым обращением с ней. НИКОГДА не прикладывайте повышенных усилий, когда очищаете поверхность линзы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- 1 Вблизи аппарата не должно быть устройств высокого напряжения и магнитного поля.
- 2 Не используйте растворители, окись этилена и органические реагенты. Такие органические растворители могут повредить защитную пленку поверхности датчика.
- 3 Не кладите штекер датчика в какую-либо жидкость или антивирусный раствор.
- 4 Не допускайте попадания какой-либо жидкости в датчик.
- 5 Не используйте газ или метод нагрева для дезинфекции датчика.
- 6 Не кладите кабель датчика или разъем датчика в растворы, хотя поверхность датчика и является водонепроницаемой. Пожалуйста, будьте осторожны при использовании геля и при очистке поверхности датчика.
- 7 Если датчик сломался, не ремонтируйте его самостоятельно, вы должны обратиться в компанию «МЕД-КИП» для проведения ремонта

15.1 Аппараты в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складах поставщика в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150 и размещаться на стеллажах.

15.2 Ультразвуковые датчики являются высокочувствительными медицинскими инструментами, которые могут быть легко повреждены при неправильном обращении. Поэтому требуется бережное обращение со стороны персонала во время пользования, а так же зачехление датчиков, когда они не используются.

16 Транспортировка

Транспортировать аппараты следует транспортом всех видов в крытых транспортных средствах в соответствии с ГОСТ Р 20790-93 и правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида.

Размещение и крепление транспортной тары с аппаратами в транспортных средствах должно обеспечивать их устойчивое положение, исключающее возможность смещения ящиков и ударов их друг о друга и стенки транспортных средств.

При транспортировании аппараты не допускается ронять, кидать и механически воздействовать на упаковку, а также нарушать целостность упаковки аппаратов.

Условия транспортирования аппаратов крытыми транспортными средствами в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Воздействие факторов пыли и солнечного излучения не учитывают.
--------------------	--

17 Утилизация

Утилизация должна осуществляться в соответствии с классификацией, правилами сбора, учёта и утилизации, установленными уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

При утилизации аппаратов образуются металлические и пластиковые детали, которые утилизируются как твёрдые бытовые отходы, а также электронные платы.

При наличии у специалиста, производящего утилизацию, достаточной квалификации допустимо демонтировать электронные платы поэлементно, после чего все элементы, сдаются на вторичную переработку. В противном случае электронные платы сдаются на утилизацию организациям, имеющим регистрационные удостоверения Государственной пробирной палаты Российской Федерации на право сбора и переработки вторичного сырья, содержащего драгоценные металлы.

Утилизации должна подлежать вся упаковка, в том числе и транспортная.

Утилизации должны подвергаться отдельно бумага, металл, полиэтилен и пластмасса.

Перед утилизацией аппараты должны быть подвергнуты санитарной обработке в соответствии с данным руководством. (п.14.4)

Аппараты подлежат утилизации в случае:

- окончания срока эксплуатации;
- подтверждения фактов и обстоятельств, создающих угрозу жизни и здоровью медработников и пациентов, свидетельствующих о невыполнении предусмотренного назначения.

18 Акустическая мощность (справочные данные)

Сведения, приведенные в данном разделе руководства оператора, относятся к системе в целом, включая основной блок, датчики, принадлежности и периферийные устройства. Он содержит важную информацию по технике безопасности для операторов данного аппарата относительно выходной акустической мощности и методов контроля воздействия ультразвука на пациента согласно принципу ALARA (как можно ниже в разумных пределах). В данном разделе содержится также информация, касающаяся тестирования выходной акустической мощности и отображения выходных сигналов в режиме реального времени.

Внимательно прочтите этот раздел, прежде чем эксплуатировать оборудование.

18.1 Проблемы биоэффектов

Считается, что диагностика с использованием ультразвука безопасна. Действительно, сведений о вредных последствиях ультразвуковой диагностики для пациентов не поступало.

Однако нельзя с полной уверенностью утверждать, что ультразвук полностью безопасен. Исследования показали, что ультразвук крайне высокой интенсивности может нанести вред тканям организма.

За последние несколько лет методика ультразвуковой диагностики сделала огромный шаг вперед. Такой быстрый прогресс явился основанием для опасений, что с расширением области применения и с появлением новых методов диагностики возникает потенциальная опасность биологических эффектов.

18.2 Заявление о разумном использовании

Хотя не существует подтвержденных фактов возникновения у пациентов биоэффектов, вызванных воздействием ультразвука при использовании диагностического ультразвукового оборудования, существует вероятность того, что такие биологические эффекты могут проявиться в будущем. Следовательно, ультразвук следует применять с осторожностью, чтобы не навредить пациенту. При получении необходимых клинических данных следует избегать высокого уровня сигнала и длительного воздействия.

18.3 Принцип ALARA (разумно достижимый низкий уровень)

При использовании ультразвуковой энергии необходимо придерживаться принципа ALARA. Применение принципа ALARA гарантирует поддержание суммарной энергии на довольно низком уровне, при котором не возникают биоэффекты, но можно получать диагностические данные. Суммарная энергия зависит от выходной мощности и суммарного времени воздействия излучения. Выходная мощность, необходимая для исследования, зависит от пациента и конкретного клинического случая.

Не все исследования удается проводить с использованием максимально низкого уровня акустической энергии. Поддержание акустической мощности на крайне низком уровне приводит к низкому качеству изображения или доплеровского сигнала, что отрицательно сказывается на достоверности поставленного диагноза. Однако увеличение акустической мощности выше необходимого уровня не всегда повышает качество данных, необходимых для постановки диагноза, но при этом повышает опасность появления биоэффектов.

Пользователи должны отвечать за безопасность пациента и использовать ультразвуковое оборудование осмотрительно. Обдуманное применение ультразвука означает, что выбор выходной мощности должен обуславливаться принципом ALARA.

Дополнительная информация, касающаяся принципа ALARA и возможных биоэффектов, приводится в документе AIUM (American Institute of Ultrasound Medicine - Американский институт ультразвуковой медицины) под названием *Medical Ultrasound Safety* (Безопасность медицинской ультразвуковой диагностики).

18.4.1 Основные сведения об индексах MI/TI

Взаимосвязь различных выходных ультразвуковых параметров (частота, акустическое давление, интенсивность и т.д.) и возникновения биоэффектов в настоящее время до конца не изучена. Установлено, что биоэффекты могут быть обусловлены двумя основными механизмами. Первый - это тепловой биоэффект, возникающий при поглощении ультразвуковой энергии тканями, а второй - механический биоэффект, основанный на кавитации. Тепловой индекс (TI) характеризует относительный коэффициент повышения температуры, вызванного тепловым биологическим воздействием, а механический индекс (MI) соответствует относительному коэффициенту механического биологического эффекта. Индексы TI и MI отражают мгновенные выходные величины, так что в них НЕ учитываются кумулятивные эффекты суммарного времени исследования. Модели, описывающие индексы TI и MI, содержат упрощения сложного процесса взаимодействия биоэффектов. Оператор должен учитывать тот факт, что фактический подъем температуры, имеющий место в худшем случае, может быть в несколько раз выше отображаемого значения TI.

■ MI (Механический индекс):

Механические биоэффекты обусловлены компрессией и декомпрессией тканей, подвергающихся ультразвуковому воздействию, с образованием микропузырьков; этот процесс называют также кавитацией. Индекс MI характеризует возможность образования пузырьков в зависимости от акустического давления; величина индекса вычисляется делением пикового отрицательного давления (пик разрежения) на квадратный корень из частоты.

Поскольку значение MI уменьшается при увеличении частоты или при уменьшении пикового отрицательного давления, становится сложно генерировать кавитацию.

$$MI = \frac{Pr_{\alpha}(Z_{MI})}{C_{MI} \sqrt{f_{awf}}}$$

где $C_{MI} = 1(\text{МПа}/\sqrt{\text{МГц}})$,

$Pr_{\alpha}(Z_{MI})$ - пиковое значение давления разрежения с учетом затухания на расстоянии Z_{MI} ,

f_{awf} - частота акустического воздействия.

Для частоты 1 МГц и пикового отрицательного давления 1 МПа значение MI равно 1. Можно предположить, что значение MI является одной из пороговых величин генерации кавитации. Особенно важно удерживать значение MI на низком уровне в тех случаях, когда соприкасаются газ и мягкие ткани (например, визуализация легких в ходе исследования сердца и кишечные газы в ходе сканирования брюшной полости).

■ TI (Тепловой индекс):

Индекс TI определяется отношением суммарной акустической мощности к акустической мощности, необходимой для подъема температуры ткани на 1 градус С. Кроме того, поскольку вариации подъема температуры значительны в зависимости от структуры ткани, различают три типа индекса TI: TIS (Тепловой индекс для мягких тканей), TIB (Тепловой индекс для кости) и TIC (Тепловой индекс для черепных костей).

- TIS: тепловой индекс для мягких тканей (при сканировании брюшной полости и сердца).

- TIB: тепловой индекс при таких исследованиях, как исследования плода (второй и третий триместр беременности) или исследования головного мозга новорожденных (через родничок), в ходе которых ультразвуковой луч проходит через мягкие ткани, а фокальная область расположена в непосредственной близости от кости.

- TIC: тепловой индекс при таких исследованиях, как исследования головного мозга детей и взрослых, в ходе которых ультразвуковой луч проходит через кость вблизи входа в тело пациента.

Хотя выходная мощность при таких исследованиях регулируется автоматически, высокие значения TI нужно сводить к минимуму или вовсе исключать при акушерских исследованиях. Рекомендации WFUMB (World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology - Международная федерация по ультразвуку в медицине и биологии): устанавливается, что повышение температуры на 4 °С в течение 5 минут или больше должно рассматриваться как

Чем меньше значения MI/TI, тем ниже уровень биологических эффектов.

18.4.2 Отображение MI/TI

Значения MI и TI отображаются в режиме реального времени в центре верхней части экрана. Оператор должен следить за этими значениями показателей во время осмотра и убедиться, что время воздействия и выходные значения сохраняются при минимальных количествах, необходимых для эффективной диагностики.

MI и TI отображаются в любой ситуации, и прирост составляет не более 0,2. Вы можете установить, какие элементы TI будут отображаться.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если значение MI или TI превышает 1,0, вы должны быть осторожны, в целях соблюдения принципа ALARA.

Точность отображения 0,1.

18.5 Установка акустической мощности

■ Регулировка акустической мощности

Нажмите пункт [**Акус.сила**] программного меню или меню, чтобы отрегулировать процент акустической мощности. Это значение отображается в соответствующем пункте программного меню и в верхней части экрана. Чем больше процент акустической мощности, тем больше значение текущей выходной акустической мощности.

Если изображение зафиксировано (стоп-кадр), аппарат прекращает передачу акустической мощности.

■ Установка акустической мощности по умолчанию

Выбор области диагностического исследования является наиболее важным фактором, регулирующим выходную акустическую мощность.

Допустимый уровень интенсивности ультразвука колеблется в зависимости от исследуемой области. В частности, при исследованиях плода нужно проявлять исключительную осторожность.

В данной системе настройки визуализации можно создавать на основании установленной пользователем величины ультразвуковой мощности. При этом функция установок по умолчанию отключена. За любые изменения настроек по умолчанию ответственность несет пользователь.

Варианты по умолчанию

Исходная мощность	от10%до100%
-------------------	-------------

ПРИМЕЧАНИЕ: Данный аппарат автоматически возвращается к этим настройкам всякий раз, когда изменяются значения (при включении питания, переключении между датчиками, нажатии клавиши **<Закончить осмотр>** или выборе пункта **<Возвр>** в меню **<Настр>**). В заводских настройках по умолчанию уровень акустической мощности не превышает этих значений. Согласно ограничению ALARA, акустическую мощность можно повышать в соответствии с предельными значениями, установленными в рекомендациях FDA 510(k) и задавать ее на экране предварительных установок.

Акустический выходной сигнал аппарата измерен и подсчитан в соответствии со стандартами МЭК 60601-2-37: 2005, Рекомендации FDA 510(K), «Стандарт измерения выходной акустической мощности диагностического ультразвукового оборудования» (NEMA UD-2 2004) и «Стандарт отображения теплового и механического индексов выходной акустической мощности в масштабе реального времени на диагностическом ультразвуковом оборудовании» (AIUM и NEMA UD-3 2004).

Квалифицированный Опытный оператор может использовать элементы управления аппарата для ограничения выходной ультразвуковой мощности и настройки качества изображений. Имеются три типа элементов управления аппаратом, которые влияют на значение выходной мощности. Это элементы управления, непосредственно влияющие на выходную мощность; элементы управления, косвенно влияющие на выходную мощность; и элементы управления приемником.

■ Элементы прямого управления

При необходимости выходную акустическую мощность можно регулировать с помощью элементов управления программным меню, расположенных на панели управления. В этом случае максимальное значение выходной акустической мощности в любом рабочем режиме никогда не превышает значения MI, равного 1,9, TI, равного 6 и ISPTA.3, равного 720 мВт/см².

■ Элементы косвенного управления

Элементами управления, которые косвенно влияют на значение выходной мощности, являются многие параметры визуализации. К ним относятся режимы работы, частота, положения фокусных точек, глубина изображения и частота повторения импульсов.

Рабочий режим определяет, является ли ультразвуковой луч сканирующим. Тепловой биоэффект тесно связан с М-режимом, доплеровским и цветовым режимом.

Поглощение акустической энергии тканями напрямую связано с частотой датчика. Фокусная точка связана с активной апертурой датчика и шириной луча.

Для более высоких значений PRF (частоты повторения импульсов) в определенный промежуток времени регистрируется большее количество выходных импульсов.

■ Элементы управления приемником

Элементы управления приемником (например, усиление, динамический диапазон, постобработка изображения и т.д.) не влияют на выходную мощность. По возможности, для улучшения качества изображения в первую очередь нужно использовать эти элементы управления, а потом уже прибегать к помощи элементов управления, непосредственно или косвенно влияющих на выходную мощность.

18.8 Управление акустической мощностью

18.8.1 Приведённые выходные ультразвуковые параметры

Для определения выходных ультразвуковых параметров применяется метод, который позволяет сравнивать ультразвуковые системы, функционирующие на различных частотах и с различной глубиной фокуса. Такой подход, называемый "приведение" или "ослабление", позволяет внести поправку в значение выходной акустической мощности, измеренной в емкости с водой, для учета эффекта распространения ультразвука в ткани. Было условлено использовать специфическую величину средней интенсивности затухания, которая соответствует величине 0,3 дБ/см/МГц. То есть, интенсивность ультразвука снижается на 0,3 дБ/МГц на каждый сантиметр по мере удаления от датчика. Это выражается следующим уравнением:

$$I_{\text{atten}} = I_{\text{water}} \times 10^{(-0.3/10 \cdot f_c \cdot z)}$$

где, I_{atten} — интенсивность ослабления, I_{water} — интенсивность, измеренная в емкости с водой (на расстоянии z), f_c — центральная частота ультразвуковой волны (при измерении в воде), а z — расстояние до датчика.

Уравнение для вычисления значений ослабления давления аналогично. Разница только в том, что коэффициент ослабления равен 0,15 дБ/см/МГц или половине коэффициента снижения интенсивности. Коэффициент снижения интенсивности равен удвоенному коэффициенту ослабления давления, так как интенсивность пропорциональна квадрату давления.

Хотя выбранная в качестве коэффициента ослабления величина 0,3 дБ/см/МГц значительно меньше ослабления в любой специфической плотной ткани человеческого тела, эта величина позволяет принять во внимание исследования плода. При исследованиях плода в первом триместре беременности между датчиком и плодом может быть значительная прослойка

жидкости, а ослабление в жидкости очень мало. Поэтому коэффициент ослабления был снижен для учета случаев таких исследований.

Где I_{atten} является ослабленной интенсивностью, I_{water} - интенсивность, измеренная в резервуаре с водой (на расстоянии z), f_c является центральной частотой ультразвуковой волны (как измерено в воде), и z - расстояние от датчика. Уравнение для ослабления значения давления аналогично за исключением того, что коэффициент ослабления 0,15 дБ / см / МГц, или половина коэффициента интенсивности. Коэффициент интенсивности в два раза больше коэффициента давления, потому что интенсивность пропорциональна квадрату давления.

Хотя коэффициент ослабления выбран 0,3 дБ / см / МГц, значительно ниже, чем какая-либо конкретная твердая ткань в организме, поэтому это значение было выбрано для осмотра плода. При начальных триместрах УЗИ плода, между датчиком и плодом может быть много жидкости, а также ослабление жидкости очень мало. Поэтому коэффициент ослабления был снижен с учетом этого фактора.

18.8.2 Различия между фактическими и отображаемыми МІ и ТІ

В процессе работы аппарат отображает для оператора значения выходных акустических параметров, теплового индекса ТІ или механического индекса МІ (или в некоторых случаях - оба параметра одновременно). Эти параметры были приняты за универсальные индикаторы степени риска при тепловом или механическом воздействии ультразвуковой волны. Эти значения должны указывать оператору на увеличение или уменьшение возможности возникновения тепловых или механических эффектов для данных конкретных установок аппарата. Если употреблять более специальные термины, эти значения помогают реализовать принцип ALARA. Если оператор меняет настройки указанных элементов управления аппаратом, будет указана возможность потенциального эффекта изменения выходной мощности. Однако тепловой индекс не равнозначен повышению температуры тела; это обусловлено несколькими причинами. Во-первых, для того, чтобы отображался только один дисплей индекса для оператора, принят ряд упрощений. Главным упрощением является применение описанной выше формулы с учетом ослабления, значение которого значительно ниже, чем фактическая величина ослабления в большинстве тканей тела. Например, при сканировании мышечных тканей или органов ослабление гораздо выше, чем величина 0,3 дБ/см/МГц. Принят также ряд значительных упрощений, которые касаются тепловых свойств тканей. Так, при сканировании тканей с высоким уровнем перфузии, таких как ткани сердца или сосудов, наблюдается значительно более слабый тепловой эффект, чем можно предположить по величине теплового индекса.

Аналогично, механический индекс был введен для характеристики относительной возможности возникновения механических эффектов (кавитация). Значение МІ вычисляется по приведенному пиковому отрицательному давлению (пик разрежения) и центральной частоте ультразвуковой волны. Фактическая величина пикового отрицательного давления связана с фактическим ослаблением в ткани на пути между датчиком и фокальной точкой. К тому же все плотные ткани тела характеризуются более высоким ослаблением, чем величина 0,3 дБ/см/МГц, и поэтому фактическое пиковое отрицательное давление будет ниже. Более того, фактическое пиковое отрицательное давление будет меняться в зависимости от сканируемой области тела.

По этим причинам отображаемые значения ТІ и МІ должны использоваться оператором только в качестве вспомогательных средств для реализации принципа ALARA в ходе исследования пациента.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ									
Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					
1	2-96	все	96-121	2-96	121				24.06.2016

Всего прошнуровано, пронумеровано и
скреплено печатью 107 листов

Генеральный директор
ООО «МЕД-КИП» [подпись] М.Б. Басовский





МЕД-КИП
МЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

**Аппараты медицинские диагностические
ультразвуковые портативные
«ОПТИМА-К»
«ОПТИМА-ДК»
Руководство по эксплуатации**

ЛАДЕ.941217.002РЭ

[Для пользователей]

ВАЖНО!

Перед началом использования оборудования прочтите
данное руководство.

© 2015
ООО «МЕД-КИП»

СОДЕРЖАНИЕ

Об этом руководстве	5
Важная информация	5
Гарантия и сервисное обслуживание	6
Исключения	6
Заявление интеллектуальной собственности	6
1 Описание и работа изделия	8
1.1 Назначение изделия	8
1.2 Противопоказания к применению изделия	8
1.3 Технические характеристики	8
1.3.1 Режимы вывода изображений	8
1.3.2 Характеристики аппаратов	9
1.3.3 Условия окружающей среды	10
1.4 Состав изделия	10
1.5 Состав основного блока	42
1.5.1 Боковая панель	43
1.6 Панель управления и клавиатура	44
2 Подготовка аппарата к работе	47
2.1 Перемещение / Позиционирование аппарата	47
2.2 Источники питания	47
2.2.1 Подключение к внешнему источнику питания	47
2.3 Включение/Выключение	48
2.3.1 Включение аппарата	48
2.3.2 Выключение аппарата	49
2.4 Подключение/Отключение датчика	49
2.4.1 Подключение датчика	49
2.4.2 Отключение датчика	50
2.4.3 Принтеры	50
2.5 Основной экран и эксплуатация	51
2.5.1 Информационная область	51
2.5.2 Область параметров текущего изображения и меню	52
2.5.3 Область изображения	52
2.5.4 Окно функции «изображения-в-изображении»	52
2.5.5 Область для миниатюр сохраненных снимков	53
2.5.6 Область управления изображением	53
3 Подготовка к обследованию пациента	54
3.1 Начало обследования	54
3.2 Информация о пациенте	54
3.2.1 Новая информация о пациенте	54
3.2.2 Получение информации о пациенте	56
3.3 Выбор режима обследования и датчика	57
3.3.1 Поддерживаемые режимы обследования	57
3.3.2 Выбор режимов обследования и датчика	58
3.4 Выбор режима изображения	58
3.5 Завершение обследования	58
3.6 Отмена обследования	58
3.7 Анонимное обследование пациента	59
4 Оптимизация изображений	60
4.1 Переключение между режимами визуализации	60
4.2 Настройка изображения	60
4.3 Оптимизация изображения в В-режиме	60
4.3.1 Протокол обследования в В-режиме	60
4.3.2 Параметры В-режима	61
4.3.3 Режим оптимизации изображения в В-режиме	61
4.4 М-режим, оптимизация изображения	64
4.4.1 Протокол обследования в М-режиме	64
4.4.2 Параметры М-режима	65
4.5 Режим цветового доплеровского картирования (ЦДК), оптимизация изображения	65
4.5.1 Протокол осмотра в ЦДК	66

4.5.2	Параметры в ЦДК	66
4.5.4	Оптимизация изображения в ЦДК.....	68
4.6	PD - режим, оптимизация изображения	70
4.6.1	Протокол осмотра в PD-режиме	70
4.6.2	Параметры в PD-режиме	70
4.6.3	Оптимизация изображения в PD-режиме.....	71
4.7	PW-режим, оптимизация изображения	72
4.7.1	Протокол осмотра в PW-режиме	72
4.7.2	Параметры в PW-режиме.....	72
4.7.3	Оптимизация изображения в PW-режиме.....	73
4.8	М-режим, оптимизация изображения.....	76
4.9	В+М-режим, оптимизация изображения.....	78
4.9.1	Протокол обследования в В+М-режиме	78
4.9.2	Параметры В+М-режима.....	78
4.9.3	Оптимизация изображения в В+М-режиме	78
4.10	Предустановка изображения	78
5	Обзор отображения и записи.....	79
5.1	Отображение изображения.....	79
5.1.1	В, 2В и 4В.....	79
5.1.2	Увеличение изображения	79
5.1.3	Стоп-кадр / фиксирование изображения	79
5.2	Обзор записи.....	79
5.2.1	Вход/Выход из обзора записи	79
5.2.2	Обзор записи в В-режиме	80
5.2.3	Обзор изображений в М-режиме	80
5.2.5	Связанный видео-обзор	81
5.3	Сохранение	81
6	Измерения	82
6.1	Основные операции	82
6.2	Общие измерения	82
6.2.1	Общие измерения в В-режиме	82
6.2.2	Общие измерения в М-режиме	82
6.3	Применение измерения.....	83
7	Комментарии и пиктограммы тела/внутреннего органа.....	84
7.1	Комментарии	84
7.1.1	Добавление комментариев	84
7.1.2	Настройка комментариев.....	84
7.1.3	Ввод символов комментария и добавление указателя (стрелки)	84
7.1.4	Перемещение комментариев	85
7.1.5	Изменение комментариев	85
7.1.6	Удаление комментариев	85
7.2	Пиктограммы части тела/внутреннего органа.....	85
7.2.1	Добавление пиктограмм части тела/внутреннего органа	85
7.2.2	Перемещение пиктограмм позиции датчика	86
8	Управление данными пациента	87
8.1	Управление информацией о пациентах.....	87
8.1.1	Ввод информации о пациенте	87
8.1.2	Настройка информации о пациентах.....	87
8.2	Управление файлами изображений.....	87
8.2.1	Устройства памяти	87
8.2.2	Форматы файлов изображений	87
8.2.3	Сохранение файлов изображений на устройстве.....	87
8.2.4	Миниатюры сохранённых изображений	87
8.2.5	Просмотр и анализ изображений	88
8.2.6	Отправка файла изображения	89
8.3	Управление отчетами.....	89
8.4	Управление данными пациента (список пациентов).....	90
8.4.1	Просмотр информации о пациенте	90
8.4.2	Управление данными пациента	91
8.4.3	Обследование.....	91
8.5	Управление задачами пациента	91

9	DICOM	92
9.1	Предварительная установка DICOM	92
9.1.1	Настройка локальной сети	92
9.1.2	Локальная настройка DICOM	92
9.1.3	Настройка сервера DICOM	93
9.1.4	Настройка службы DICOM	94
9.2	Проверка подключения	99
9.3	Служба DICOM	99
9.3.1	Хранилище DICOM	99
9.3.2	Печать DICOM	100
9.3.3	Рабочий список DICOM	100
9.4	Управление задачами DICOM	101
10	Настройка	102
10.1	Системные	103
10.1.1	Информация о больнице	103
10.1.2	Общая информация	103
10.1.3	Предустановки измерения	104
10.1.4	Биопсия	105
10.2	Предустановки	105
10.3	Режимы работы	105
10.4	Локальная сеть	107
10.5	Локальный DICOM	107
10.6	Сервер DICOM	107
10.7	Служба DICOM	107
10.8	Обновление системы	107
11	Проведение биопсии	108
11.1	Датчики для биопсии	108
11.2	Вход/Выход в режим проведения биопсии	108
11.3	Выбор кронштейна	108
11.4	Выбор угла биопсии	108
11.5	Настройка направляющих линий биопсии	109
12	Электромагнитная совместимость аппарата	110
13	Дезинфекция аппарата	111
14	Рекомендации по использованию УЗ датчиков	112
14.1	Использование датчика	112
14.2	Защита датчика	112
14.3	Проверка и техническое обслуживание датчика	113
14.3.1	Проверка	113
14.3.2	Срок годности	113
14.3.3	Техническое обслуживание датчика	113
14.3.4	Дезинфекция с помощью замачивания	113
14.4	Очистка и дезинфекция	114
15	Хранение	118
16	Транспортировка	119
17	Утилизация	120
18	Акустическая мощность (справочные данные)	121
18.1	Проблемы биоэффектов	121
18.2	Заявление о разумном использовании	121
18.3	Принцип ALARA (разумно достижимый низкий уровень)	121
18.4	Сведения об индексах MI/TI	122
18.4.1	Основные сведения об индексах MI/TI	122
18.4.2	Отображение MI/TI	123
18.5	Установка акустической мощности	123
18.6	Управление акустической мощностью	123
18.7	Управление акустической мощностью	124
18.7.1	Приведённые выходные ультразвуковые параметры	124
18.7.2	Различия между фактическими и отображаемыми MI и TI	125

Об этом руководстве

Данное руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с правилами эксплуатации, транспортировки и хранения аппаратов медицинских ультразвуковых портативных «ОПТИМА-К» и «ОПТИМА-ДК». К работе на аппарате допускается только персонал, прошедший соответствующее данному руководству обучение и изучивший технику безопасности по работе с изделием.

Аппарат медицинский ультразвуковой портативный выполнен в соответствии с требованиями ТУ ЛАДЕ.941217.001ТУ.

Руководство по эксплуатации составлено компанией ООО «МЕД-КИП».

В данном руководстве используются следующие предупреждающие слова:  «ОПАСНОСТЬ»,  «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ»,  «ВНИМАНИЕ», «ПРИМЕЧАНИЕ». Значение этих слов приведено ниже.

Таблица 1 – предупреждающие слова.

Предупреждающие слова	Значение
 ОПАСНОСТЬ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезным травмам.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к тяжелой травме или летальному исходу.
 ВНИМАНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к легкой или средней травме.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению имущества.
Подсказки	Важная информация, которая поможет вам более эффективно работать с системой.

Данное руководство оператора опубликовано в 2015 году.

Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Важная информация

Запрещается копировать часть или всё содержимое данного руководства без получения письменного разрешения компании ООО «МЕД-КИП».

Запрещается вносить изменения в программное или аппаратное обеспечение данного аппарата.

Цель данного аппарата состоит в обеспечении медицинских работников данными для постановки клинического диагноза. Врач несет ответственность за проводимые диагностические процедуры. Компания ООО «МЕД-КИП» не несет ответственности за результаты диагностических процедур.

Гарантия не распространяется на следующие пункты, в том числе во время гарантийного срока:

1 повреждение аппарата, вызванное нарушением условий использования, таких как: недостаточное питание, неправильная установка или влияние условий окружающей среды;

2 на поврежденные аппараты, которые были приобретены у продавцов, не имеющих разрешение на продажу от компании ООО «МЕД-КИП»;

3 повреждение аппарата в результате ремонта, осуществленное в неофициальном сервисном центре;

4 повреждение, вызванное форс-мажорными обстоятельствами, такими как пожары, землетрясения, наводнения, молнии и т.д.;

- 5 повреждение в результате нарушений правил использования;
- 6 Повреждение, вызванное не самим изделием.

Гарантия и сервисное обслуживание

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию и 24 месяца со дня изготовления.

Исключения

Обязательства ООО «МЕД-КИП» или ответственность по данной гарантии не включает в себя транспортные и иные расходы или ответственности за прямые или косвенные убытки, или задержки в результате неправильного использования или применения данного аппарата, или использования деталей и комплектующих, не рекомендованных компанией ООО «МЕД-КИП» или ремонт, осуществляемый другим персоналом, кроме уполномоченных сотрудников компании ООО «МЕД-КИП».

Данная гарантия не распространяется на:

- 1 неисправности или повреждения, вызванные неправильным использованием;
- 2 неисправности или повреждения, вызванные перебоями или несоответствием вольтажа электрической сети;
- 3 неисправности или повреждения, вызванные форс-мажорными обстоятельствами, такими как пожар и землетрясение;
- 4 неисправности или повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией или ремонтом неквалифицированным и/или несанкционированным персоналом;
- 5 неисправности аппарата или его части, чей серийный номер недостаточно разборчив;
- 6 другие обстоятельства, вызванные не самим аппаратом или его частью.

Контакты компании

Производитель: ООО «МЕД-КИП»

E-mail: info@med-kip.ru

Тел.: +7 (495) 256-44-80

Факс: +7 (495) 256-44-80 (Доб. 3)

Заявление интеллектуальной собственности

ООО «МЕД-КИП» (далее «МЕД-КИП») владеет правами на объекты интеллектуальной собственности данной марки продукта и данного руководства.

Настоящее руководство может ссылаться на информацию, защищенную авторским правом или патентами и не передает никаких прав на патентные права или авторское право марки «МЕД-КИП».

Выпуск, изменение, воспроизведение, распространение, сдача в аренду, адаптация, перевод или любое другое воспроизведение данного руководства в любой форме без письменного разрешения «МЕД-КИП» строго запрещено.

ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ИЗДЕЛИИ И ТРАНСПОРТНОЙ ТАРЕ

Маркировка аппаратов должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 20790-93, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010, ГОСТ Р МЭК 60601-2-37-2009 и ЛАДЕ.941217.001ТУ.

Таблица 2 – Обозначения на изделии и транспортной таре.

Символ	Значение
	Контактная деталь типа BF, символ типа защиты от поражения электрическим током (ГОСТ Р МЭК 60601-1, Таблица D.1)
	Символ "Внимание" указывает на моменты, на которые необходимо обратить внимание. Перед использованием аппарата необходимо прочитать руководство по эксплуатации, обращая внимание на эти моменты
	Сетевой интерфейс
	USB порт
	Сигнальный видео разъем
	Универсальный последовательный порт
	Беречь от влаги
	Хрупкое. Осторожно!
	Указание верха
	Серийный номер

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

Аппараты медицинские ультразвуковые диагностические портативные «ОПТИМА-К» и «ОПТИМА-ДК» предназначены для формирования в реальном масштабе времени эхограмм с целью получения клинической информации о расположении, форме, структуре, геометрических размерах органов и тканей человека методом ультразвуковой локализации, а также, для отображения двумерного распределения скорости кровотока в следующих областях:

- акушерство;
- гинекология;
- кардиология;
- неврология;
- офтальмология;
- урология;
- проктология;
- педиатрия;
- неонатология;
- оториноларингология;
- хирургия;
- неотложная медицина;
- реанимация и экстренная терапия;
- скелетно-мышечная система;
- сердечно-сосудистая система;
- поверхностно расположенные (малые) органы и структуры;
- исследования органов брюшной полости и забрюшинного пространства;
- транскраниальные исследования;
- интраоперационные исследования.

1.2 Противопоказания к применению изделия

Аппарат нельзя использовать при ожогах или поврежденной поверхности ткани тела.

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Режимы вывода изображений

Режимы формирования и приема ультразвукового сигнала:

- В-режим;
- 2В-режим;
- В+М-режим;
- 4В-режим;
- PW-режим (D/M-режим, Pulsed wave – импульсно-волновой доплер);
- С- режим (Color Doppler , ЦДК - цветное доплеровское картирование);
- PD-режим (Power Doppler , ЭД - энергетический доплер);
- В+С-режим (дуплексный режим);
- В+PD-режим (дуплексный режим);
- В+PW-режим (Pulsed wave-импульсно-волновой доплер);
- В+М-режим (дуплексный режим);
- В+С-режим (дуплексный режим);
- В+PD-режим (дуплексный режим);
- В+PW-режим (дуплексный режим);
- В+PW+С-режим (триплексный режим);
- В+PW+PD-режим (триплексный режим);

- ТНІ-режим (Tissue harmonic imaging, режим второй (тканевой) гармоники).

Параметры формирования изображений

- Увеличение изображения в режиме реального времени 10 крат.

Прочие функции

- Кинопетля 341 кадр.

- Время установления рабочего режима 20 с, не более.

1.3.2 Характеристики аппаратов:

Жидкокристаллический монитор:

- Диагональ 15 дюйм.

- Разрешение 1024×786 пиксель.

- Яркость 450 кд/м².

- Контрастность 700:1.

Встроенная клавиатура с трекболом.

Порты:

- Количество портов подключения УЗ-датчиков - 3 шт.

- Количество USB портов - 2 шт.

- Внешний сетевой (Ethernet) порт.

Параметры питания:

Напряжение:

- сети от 220±10% В;

- внутреннего источника питания 14,8 В.

Частота тока сети 50/60 Гц.

Потребляемая мощность:

- от сети не более 100 ВА;

- от внутреннего источника питания не более 75 Вт.

Массогабаритные характеристики

Вес не более 3,5 кг;

Размеры не более 340×355×86 мм.

Требования безопасности

По безопасности аппараты соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1 выполнены как изделия с внутренним источником питания класса I с рабочей частью типа BF.

Средний срок службы не менее 5 лет.

Аппараты должны работать в продолжительном режиме при питании от сети не менее 8 ч.

Побочные действия

В настоящее время побочные действия ультразвукового обследования не установлены. Согласно рекомендациям ГОСТ Р МЭК 60601-2-37-2009, перед началом каждого исследования целесообразно настроить оборудование на самые низкие индексы, а затем изменить уровень излучения до получения удовлетворительного изображения или доплеровского сигнала, отслеживая при этом тепловой индекс (TI) и/или механический индекс (MI), и сократить время экспозиции в процессе одного исследования настолько, насколько это возможно.

Индексы обеспечивают отображение состояний, которые с большей вероятностью, нежели другие, могут привести к тепловым и/или механическим эффектам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Аппарат обеспечивает ВРАЧУ возможность видеть одновременно отображения и ТЕПЛОВОГО ИНДЕКСА, и МЕХАНИЧЕСКОГО ИНДЕКСА на экране монитора.

Краткие обзоры по обоснованию TI и MI изложены в ГОСТ Р МЭК 60601-2-37-2009 и разделе 18 настоящего Руководства.



ВНИМАНИЕ:

Ответственность ВРАЧА состоит в том, чтобы понимать риск воздействия ультразвукового излучения УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ и действовать таким образом, чтобы получать необходимую диагностическую информацию с минимальным риском для пациента.

Значений TI и MI, близких к верхней границе диапазона (более чем 1,0), лучше избегать.

Техническое обслуживание и осмотр

Оператор должен проводить профилактический осмотр МИ не реже одного раза в месяц. Обязательными для осмотра являются: трекбол, разъемы и порты, вентиляционные отверстия на корпусе.

Техническое обслуживание производится ответственной организацией не реже одного раза в 6 месяцев.

МИ не требует калибровки перед использованием.

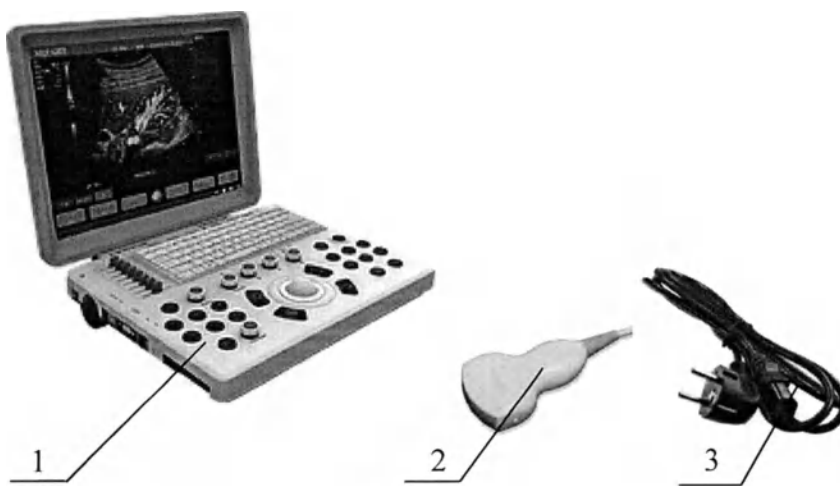
1.3.3 Условия окружающей среды

Далее указаны нормальные условия окружающей среды согласно ГОСТ 15150-69 при эксплуатации изделия вида климатического исполнения УХЛ категории 4.2, к которому относится аппарат:

- | | | |
|---------------------------------|--|----------------------------------|
| • Температура окружающей среды: | верхнее значение
+35°C | нижнее значение
+10°C |
| • Относительная влажность: | среднегодовое значение
60% при 20°C | верхнее значение
80% при 25°C |
| • Атмосферное давление: | верхнее значение
1060 гПа | нижнее значение
500 гПа |

1.4 Состав изделия

Изделие состоит из аппарата медицинского ультразвукового диагностического портативного (далее основной блок), ультразвукового преобразователя (УЗ-датчика) и сетевого кабеля:



- 1 - аппарат медицинский ультразвуковой диагностический портативный;
2 - УЗ-датчик;
3 - кабель сетевой.

Рисунок 1 – Внешний вид аппарата

Комплектность аппарата указана в его паспорте, входящем в комплект эксплуатационных документов.

Аппарат обеспечивает работоспособность с ультразвуковыми преобразователями (УЗ-датчиками), типы которых указаны в таблице 3, технические характеристики, которых указаны в таблице 4.

Таблица 3 – Типы ультразвуковых преобразователей (УЗ-датчики).

Исполнение аппарата	Тип	Код датчика	Частота	Применение	Комплектация
"ОПТИМА-К"	Конвексный 	PBC5-2Ds	3,5 МГц	Акушерство, гинекология, неврология, сердечно-сосудистая система, урология, хирургия, педиатрия; исследования органов брюшной полости, забрюшинного пространства, опорно-двигательного аппарата	Опция
	Конвексный 	PBC6-3Ns	4,5 МГц		
	Линейный 	PBL11-4Ds	7,5 МГц	Поверхностно расположенные структуры (щитовидная железа, молочная железа, лимфатические узлы); сердечно-сосудистая система, неврология, хирургия; опорно-двигательный аппарат	Опция
	Внутриполостной 	PBE10-4Cs	6,5 МГц	Акушерство (ранние сроки), гинекология, урология, проктология, хирургия	Опция
	Внутриполостной 	PBL7-4Dc	5,0 МГц	«Малые» органы, сердечно-сосудистая система, неврология, хирургия; поверхностно расположенные структуры (щитовидная железа, молочная железа, лимфатические узлы); опорно-двигательный аппарат	
	Внутриполостной 	PBL11-4Fc	7,5 МГц		

Продолжение таблицы 3

Исполнение аппарата	Тип	Код датчика	Частота	Применение	Комплектация
	Микроконвексный 	PBC5-2Gc	3,5МГц	Акушерство, гинекология, урология, сердечно-сосудистая система, педиатрия (нейросонография); исследования органов брюшной полости, забрюшинного пространства	Опция
	Микроконвексный 	PBC7-4Cc	5,0МГц		
	Микроконвексный 	PBC8-5Cc	6,5МГц		
"ОПТИМА-ДК"	Конвексный 	PCC5-2Fs	3,2 МГц	Акушерство, гинекология, неврология, сердечно-сосудистая система, урология, хирургия, педиатрия (нейросонография); исследования органов брюшной полости, забрюшинного пространства, опорно-двигательного аппарата	Опция
	Конвексный 	PCC5-2Ds	3,5 МГц		
	Конвексный 	PCC6-3Ns	4,5МГц		

Исполнение аппарата	Тип	Код датчика	Частота	Применение	Комплектация
	Линейный 	PCL11-4Ds	7,5МГц	Поверхностно расположенные структуры (щитовидная железа, молочная железа, лимфатические узлы); сердечно-сосудистая система, неврология, хирургия; опорно-двигательный аппарат	Опция
	Линейный 	PCL11-4Es	7.5 МГц		
	Внутриполостной 	PCE10-4Cs	6,5 МГц	Акушерство (ранние сроки), гинекология, урология, проктология, хирургия	Опция
	Внутриполостной 	PCR11-4Cs	7,5 МГц		
	Микроконвексный 	PCC8-5Cc	6,5МГц	Акушерство, гинекология, урология, хирургия, педиатрия (нейросонография); исследования органов брюшной полости	Опция
	Микроконвексный 	PCC7-4Cc	5,0МГц		

Таблица 4 - Технические характеристики ультразвуковых преобразователей (УЗ-датчики).

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
"ОПТИМА- К"	Конвексный 	PBC5-2Ds	Номинальная частота: 3.5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 2 – 5 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 60 (мм) Глубина проникновения: ≤ 180 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 130); ≤ 2 ($130 < \text{глубина} \leq 180$) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 (глубина ≤ 130); ≤ 3 ($130 < \text{глубина} \leq 180$) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: механический индекс (MI)-1,35; тепловой индекс мягких тканей (TIS)-0,42. - Акустические параметры: а) MI: пиковое акустическое давление разрежения с учетом затухания ($p_{r,\alpha}$) -2,19 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ – 2,90 см; частота акустического воздействия (f_{awf})-2,64 МГц. б) TIS сканирование: выходная мощность (P)- 116,0 мВт; f_{awf} -3,67 МГц; размер сечения на выходе пучка для уровня минус 12Дб (A_{aprt}): X-1,25 см, Y- 1,39 см. - Другая информация: а) MI: длительность импульса (t_d) – 0,72 с; частота повторения импульсов (p_r) – 6493,5 Гц; пиковое акустическое давление разрежения (p_r) в максимуме интеграла интенсивности за импульс (I_{pi}) - 2,78 МПа; интеграл интенсивности за импульс с учётом затухания ($I_{pi,\alpha}$) в максимуме MI -274,08 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI- 0,97 МГц; TIS сканирование -0,42; TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$ -0,03; тепловой индекс кости (TIB без сканирования) – 0.51. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,57 МПа; Z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,90 см; f_{awf} -2,61 МГц. б) TIS сканирование: P – 66,65 мВт; f_{awf} - 2,61 МГц, размер A_{aprt}: X-0,94 см, Y-1,39 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$: минимальное значение $[P_a(z_s), I_{ta,a}(z_s)]$ -2,56 мВт; z_s -1,95 см; z_{bp} - 1,93 см; f_{awf} -2,61 МГц; размер A_{aprt}: X-0,94 см, Y- 1,39 см.

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			г) TIB без сканирования: $P - 3,64$ мВт; $z_0 - 2,70$ см; $f_{awf} - 2,61$ МГц; размер $A_{aprt} : X - 0,94$ см, $Y - 1,39$ см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,72$ с; P_{π} (MI) - 6749 Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 2,00$ МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 145,60 Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме $I_{pi} - 0,06$ см. - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} > 1$ см², TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 5 см. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 116×75×29 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Конвексный 	PBC6-3Ns	Номинальная частота: 4,5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 3 - 6 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 40 (мм) Глубина проникновения: ≤ 140 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 80); ≤ 2 ($80 < \text{глубина} \leq 140$) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 (глубина ≤ 80); ≤ 3 ($80 < \text{глубина} \leq 140$) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI - 0,51; TIS сканирование - 0,21. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha} - 1,23$ МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 2,00$ см; $f_{awf} - 5,52$ МГц б) TIS сканирование: $P - 9,44$ мВт; $f_{awf} - 5,76$ МГц; размер $A_{aprt} : X - 0,51$ см, $Y - 0,50$ см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,32$ с; $p_{\pi} - 8069,5$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,73$ МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 37,44 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,33; TIS сканирование-0,12; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см² -0,05; TIB без сканирования - 0,02. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha} - 0,84$ МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 2,40$ см; $f_{awf} - 4,21$ МГц. б) TIS сканирование: $P - 6,82$ мВт; $f_{awf} -$

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			4,21 МГц, размер $A_{арт}$: X-0,40 см, Y-0,50 см. в) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: P -2,31 мВт; f_{awf} -4,22 МГц; размер $A_{арт}$: X-0,40 см, Y-0,50 см. г) TIB без сканирования: P -2,31 мВт; z_b – 2,40 см; $d_{eq}(z_b)$-0,70см f_{awf} - 4,22 МГц; размер $A_{арт}$: X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d – 0,31 с; p_{π} – 4576 Гц; p_r в максимуме I_{pi} – 1,33 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -32,12 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$, TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 95×51×20 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Линейный 	PBL11-4Ds	Номинальная частота: 7,5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 - 10 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Длина: 40 (мм) Глубина проникновения: ≤ 60 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 60) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 130) (мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,40; TIS сканирование - 0,15. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,d}$ -1,00 МПа; Z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,15 см; f_{awf} - 6,14 МГц. б) TIS сканирование: P – 9,40 мВт; f_{awf} - 7,02 МГц, размер $A_{арт}$: X-0,80 см, Y-0,63 см. - Другая информация: а) MI: t_d – 0,21 с; p_{π} – 5000 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,51 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -29,64 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,29; TIS сканирование-0,17; TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$ - 0,04; TIB без сканирования – 0,04. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -0,75 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,70 см; f_{awf} - 6,52 МГц.

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			б) TIS сканирование: $P - 7,20 \text{ мВт}$; $f_{awf} - 6,52 \text{ МГц}$, размер $A_{aprt} : X-0,60 \text{ см}, Y-0,63 \text{ см}$. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: $P - 2,20 \text{ мВт}$; $f_{awf} - 3,50 \text{ МГц}$, размер $A_{aprt} : X-0,60 \text{ см}, Y-0,63 \text{ см}$. г) TIB без сканирования: $P - 2,20 \text{ мВт}$; $z_b - 2,50 \text{ см}$; $d_{eq}(z_b) - 0,71$; $f_{awf} - 3,50 \text{ МГц}$; размер $A_{aprt} : X-0,60 \text{ см}, Y-0,63 \text{ см}$. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,24 \text{ с}$; $P_{\pi} - 4763 \text{ Гц}$; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,37 \text{ МПа}$; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI $-35,03 \text{ Вт/см}^2$. б) TIB без сканирования: $d_{eq} \text{ at max } I_{pi} - 0,34 \text{ см}$. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 3,5 см. г) TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 124×60×29 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Внутриполостной	PBE10-4Cs*	Номинальная частота: 6,5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 - 9 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 13 (мм) Глубина проникновения: $\leq 70 \text{ (мм)}$ Аксиальное разрешение: $\leq 1 \text{ (глубина } \leq 70 \text{) (мм)}$ Латеральное разрешение: $\leq 1 \text{ (глубина } \leq 70 \text{) (мм)}$ Слепая зона: $\leq 2 \text{ (мм)}$ Аксиальное отклонение: $\leq 5 \text{ (\%)}$ Латеральное отклонение: $\leq 5 \text{ (\%)}$ Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,52; TIS сканирование-0,23. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha} - 1,22 \text{ МПа}$; Z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 2,00 \text{ см}$; $f_{awf} - 5,50 \text{ МГц}$. б) TIS сканирование: $P - 9,40 \text{ мВт}$; $f_{awf} - 5,79 \text{ МГц}$, размер $A_{aprt} : X-0,53 \text{ см}, Y-0,50 \text{ см}$. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,34 \text{ с}$; $P_{\pi} - 8064,5 \text{ Гц}$; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,71 \text{ МПа}$; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI $-37,94 \text{ Вт/см}^2$. - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см.

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,38; TIS сканирование-0,13; TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$-0,06; TIB без сканирования – 0.03. - Акустические параметры: а) MI: $p_{г,д}$ -0,88 МПа; Z в максимуме $I_{pi,а}$ - 2,40 см; f_{awf} -5,21 МГц. б) TIS сканирование: P – 6,80 мВт; f_{awf} - 5,21 МГц, размер $A_{арт}$: X-0,40 см, Y-0,50 см. в) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: P – 2,30 мВт; f_{awf} -5,22 МГц, размер $A_{арт}$: X-0,40 см, Y-0,50 см. г) TIB без сканирования: P -2,30 мВт; z_b– 2,20 см; f_{awf} -5,22 МГц; размер $A_{арт}$: X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d – 0,34 с; $P_{п}$ – 4756 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,31 МПа; $I_{pi,а}$ в максимуме MI -32,82 Вт/см². -Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см. в) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 3,5 см. г) TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. Масса: 0,24 кг. Размеры, мм: 305×44×26 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Внутриполостной 	PBL7-4Dc*	Номинальная частота: 5.0 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 3 - 7 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 70 (мм) Глубина проникновения: ≤ 120 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 80); ≤ 2 (80 < глубина ≤ 120) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 (глубина ≤ 80); ≤ 3 (80 < глубина: ≤ 120) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм): Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%): Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,41; TIS сканирование -0,14. - Акустические параметры: а) MI: $p_{г,а}$ -1,00 МПа; z в максимуме $I_{pi,а}$ – 2,13 см; f_{awf} - 6,12 МГц

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			б) TIS сканирование: $P - 9,37 \text{ мВт}$; $f_{\text{awf}} - 7,07 \text{ МГц}$; размер $A_{\text{арп}} : X - 0,8 \text{ см}, Y - 0,61 \text{ см}$. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,24 \text{ с}$; $p_{\text{т}} - 5000 \text{ Гц}$; $p_{\text{т}}$ в максимуме $I_{\text{pi}} - 1,54 \text{ МПа}$; $I_{\text{pi},\alpha}$ в максимуме MI – $27,64 \text{ Вт/см}^2$. - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,23; TIS сканирование-0,13; TIS без сканирования $A_{\text{арп}} \leq 1 \text{ см}^2$ -0,03; TIB без сканирования – 0,03. - Акустические параметры: а) MI: $p_{\text{т},\alpha} - 0,71 \text{ МПа}$; z в максимуме $I_{\text{pi},\alpha} - 2,40 \text{ см}$; $f_{\text{awf}} - 5,54 \text{ МГц}$. б) TIS сканирование: $P - 7,20 \text{ мВт}$; $f_{\text{awf}} - 5,54 \text{ МГц}$, размер $A_{\text{арп}} : X - 0,60 \text{ см}, Y - 0,61 \text{ см}$. в) TIS без сканирования $A_{\text{арп}} \leq 1 \text{ см}^2$: $P - 2,20 \text{ мВт}$; $f_{\text{awf}} - 3,50 \text{ МГц}$; размер $A_{\text{арп}} : X - 0,60 \text{ см}, Y - 0,61 \text{ см}$. г) TIB без сканирования: $P - 2,20 \text{ мВт}$; $z_b - 2,50 \text{ см}$; $d_{\text{eq}}(z_b) - 0,67 \text{ см}$; $f_{\text{awf}} - 3,50 \text{ МГц}$; размер $A_{\text{арп}} : X - 0,60 \text{ см}, Y - 0,61 \text{ см}$. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,22 \text{ с}$; $p_{\text{т}} - 4741 \text{ Гц}$; $p_{\text{т}}$ в максимуме $I_{\text{pi}} - 1,35 \text{ МПа}$; $I_{\text{pi},\alpha}$ в максимуме MI – $34,03 \text{ Вт/см}^2$. б) TIB без сканирования: $d_{\text{eq}} \text{ at max } I_{\text{pi}} - 0,33 \text{ см}$. - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{\text{арп}} \leq 1 \text{ см}^2$ и TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. Масса: 0,24 кг. Размеры, мм: $102 \times 19 \times 20$ (длина $\times$ ширина $\times$ высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Внутриполостной 	PBL11-4Fc*	Номинальная частота: 7,5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 - 10 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 40 (мм) Глубина проникновения: ≤ 60 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 60) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 60) (мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,44; TIS сканирование -0,17. - Акустические параметры: а) MI: $p_{\text{т},\alpha} - 1,00 \text{ МПа}$; z в максимуме $I_{\text{pi},\alpha} - 2,11 \text{ см}$;

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			f_{awf} - 6,12 МГц б) TIS сканирование: P - 9,47 мВт; f_{awf} - 7,07 МГц; размер A_{aprt} : X-0,8 см, Y-0,61 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,24 с; p_r - 5000 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,54 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 27,64 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,24; TIS сканирование-0,14; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см² - 0,03; TIB без сканирования - 0,03. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ - 0,72 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,40 см; f_{awf} - 5,52 МГц. б) TIS сканирование: P - 7,20 мВт; f_{awf} - 5,52 МГц, размер A_{aprt} : X-0,60 см, Y-0,61 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см²: P - 2,20 мВт; f_{awf} - 3,50 МГц; размер A_{aprt} : X-0,60 см, Y-0,61 см. г) TIB без сканирования: P - 2,20 мВт; z_b - 2,50 см; $d_{eq}(z_b)$ - 0,67 см; f_{awf} - 3,50 МГц; размер A_{aprt} : X-0,60 см, Y-0,61 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,22 с; p_r - 4741 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,35 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 34,03 Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} at max I_{pi} - 0,33 см. - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см², TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. Масса: 0,24 кг. Размеры, мм: 102×19×20 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Микроконвексный 	PBC5-2Gc	Номинальная частота: 3,5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 2 - 5 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 20 (мм) Глубина проникновения: ≤ 160 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 80); ≤ 2 (80 < глубина ≤ 160) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 (глубина ≤ 80); ≤ 3 (80 < глубина ≤ 160) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%)

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-1,33; TIS сканирование -0,37. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,d}$ -2,04 МПа; z в максимуме $I_{pi,d}$ - 2,70 см; f_{awf} - 2,42 МГц б) TIS сканирование: P - 107,0 мВт; f_{awf} -3,62 МГц; размер A_{aprt}: X-1,28 см, Y- 1,47 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,71 с; p_r - 6383,1 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,67 МПа; $I_{pi,d}$ в максимуме MI - 268,14 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,93; TIS сканирование-0,57; TIS без сканирования $A_{aprt}>1\text{см}^2$ -0,02; TIB без сканирования - 0,03. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,d}$ -0,71 МПа; z в максимуме $I_{pi,d}$ - 2,40 см; f_{awf} -5,54 МГц. б) TIS сканирование: P - 7,20 мВт; f_{awf} -5,54 МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,61 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt}>1\text{см}^2$: минимальное значение $[P_a(z_s), I_{ta,a}(z_s)]$ -2,48 мВт; z_s -1,89 см; z_{bp} - 1,88 см; f_{awf} -2,61 МГц; размер A_{aprt}: X-0,93 см, Y-1,37 см. г) TIB без сканирования: P -3,34 мВт; z_b -2,64 см; f_{awf} -2,61 МГц; размер A_{aprt}: X-0,93 см, Y-1,37 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,71 с; p_r - 6737 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,04 МПа; $I_{pi,d}$ в максимуме MI - 144,61 Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} - 0,05 см. - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt}>1\text{см}^2$ и TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 5 см. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 92×42×30 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Микроконвексный	PBC7-4Cc	Номинальная частота: 5,0 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 3 -7 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 20 (мм) Глубина проникновения: ≤ 120 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 80);

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			≤ 2 ($80 < \text{глубина} \leq 120$) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 ($\text{глубина} \leq 80$); ≤ 3 ($80 < \text{глубина} \leq 120$) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,53; TIS сканирование -0,23. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,24 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,00 см; f_{awf} - 5.52 МГц б) TIS сканирование: P- 9,42 мВт; f_{awf} -5.71 МГц; размер A_{aprt}: X-0,52 см, Y- 0,51 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,33 с; p_{rr} - 8064,1 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,74 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 37,59 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,35; TIS сканирование-0,12; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ -0,04; TIB без сканирования - 0,04. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -0,85 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,41 см; f_{awf} -5,22 МГц. б) TIS сканирование: P - 6,84 мВт; f_{awf} -5,22 МГц, размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P -2,32 мВт; f_{awf} -5,26 МГц; размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. г) TIB без сканирования: P -2,31 мВт; z_b - 2,21 см; $d_{eq}(z_b)$-0,72см; f_{awf} - 5,25 МГц; размер A_{aprt}: X- 0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,31 с; p_{rr} - 4751 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,29 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 32,83 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ и TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 92×42×30 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Микроконвексный	PBC8-5Cc	Номинальная частота: 6.5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 -9 (МГц) Количество элементов: 80 (шт)

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			Радиус: 15 (мм) Глубина проникновения: ≤ 70 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 70) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 70) (мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,51; TIS сканирование -0,22. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,a}$ -1,21 МПа; z в максимуме $I_{pi,a}$ - 2,00 см; f_{awf} -5,54 МГц б) TIS сканирование: P - 9,42 мВт; f_{awf} -5,71 МГц; размер A_{aprt} : X-0,52 см, Y- 0,51 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,33 с; p_{rr} - 8062,1 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,73 МПа; $I_{pi,a}$ в максимуме MI - 37,54 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,37; TIS сканирование-0,12; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см² -0,04; TIB без сканирования - 0,04. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,a}$ -0,87 МПа; z в максимуме $I_{pi,a}$ - 2,43 см; f_{awf} -5,24 МГц. б) TIS сканирование: P - 6,82 мВт; f_{awf} - 5,24 МГц, размер A_{aprt} : X-0,40 см, Y-0,50 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см²: P -2,34 мВт; f_{awf} -5,26 МГц; размер A_{aprt} : X-0,40 см, Y-0,50 см. г) TIB без сканирования: P -2,31 мВт; z_b - 2,21 см; $d_{eq}(z_b)$ -0,72см f_{awf} -5,25 МГц; размер A_{aprt} : X- 0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,31 с; p_{rr} - 4751 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,29 МПа; $I_{pi,a}$ в максимуме MI -32,3 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см², TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 92×44×30 (длина × ширина × высота) Длина кабеля, мм: 1 900 мм.

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
"ОПТИМА- ДК"	Конвексный 	PCC5-2Fs	Номинальная частота: 3,2 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 2 – 5 (МГц) Количество элементов: 128 (шт) Радиус 50 (мм) Глубина проникновения: ≤ 200 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 130); ≤ 2 ($130 < \text{глубина} \leq 200$) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 (глубина ≤ 130); ≤ 3 ($130 < \text{глубина} \leq 200$) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-1,31; TIS сканирование -0,39. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,a}$ -2,01 МПа; z в максимуме $I_{pi,a}$ – 2,70 см; f_{awf} -2,44 МГц б) TIS сканирование: P-107,0 мВт; f_{awf} -3,72 МГц; размер A_{aprt} : X-1,29 см, Y-1,49 см. - Другая информация: а) MI: t_d – 0,71 с; p_r – 6393,4Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,67 МПа; $I_{pi,a}$ в максимуме MI -268,14 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,93; TIS сканирование-0,58; TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$ -0,02; TIB без сканирования – 0,48. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,a}$ -1,53 МПа; z в максимуме $I_{pi,a}$ - 2,79 см; f_{awf} -2,58 МГц. б) TIS сканирование: P – 67,61 мВт; f_{awf} - 2,58 МГц, размер A_{aprt} : X-0,93 см, Y-1,37 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$: минимальное значение $[P_a(z_s), I_{ta,a}(z_s)]$ -2,48 мВт; z_s -1,89 см; z_{bp} - 1,88 см; f_{awf} -2,61 МГц; размер A_{aprt} : X-0,93 см, Y- 1,37 см. г) TIB без сканирования: P -3.34 мВт; z_b– 2,68 см; f_{awf} -2,61 МГц; размер A_{aprt} : X-0,93 см, Y-1,37 см. - Другая информация: а) MI: t_d – 0,71 с; P_r (MI)– 6734 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,04 МПа; $I_{pi,a}$ в максимуме MI - 144,61 Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} - 0,05 см. - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$, TIB без сканирования

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			- при 100% мощности глубина 5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,80; TIS сканирование-0,33. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,32 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 5,28 см; f_{awf} -2,58 МГц. б) TIS сканирование: P - 112,41 мВт; f_{awf} - 2,60 МГц, размер A_{aprt}: X-1,23 см, Y-1,37 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 1,39 с; p_{π} - 4758,9 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,03 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -87,45 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 8 см; частота - 2,5 МГц; скорость кровотока - 73,4 см/сек. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 8 см; частота - 3,0 МГц; скорость кровотока - 73,4 см/сек. 4 PW - режим: - Максимальные значения индексов: MI-1,34; TIS без сканирования $A_{aprt}>1\text{см}^2$ - 1,23; TIB без сканирования - 3,45. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ - 2,18 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 3,18 см; f_{awf} -2,57 МГц. б) TIS без сканирования $A_{aprt}>1\text{см}^2$: минимальное значение $[P_a(z_s), I_{la,a}(z_s)]$ - 79,13 мВт; z_s - 1,00 см; z_{bp} - 2,89 см; f_{awf} -2,67 МГц, размер A_{aprt}: X-2,17 см, Y-1,37 см. в) TIB без сканирования: P - 96,12 мВт; z_b - 3,17 см; $d_{eq}(z_b)$ - 0,34 см; f_{awf} -2,69 МГц; размер A_{aprt}: X-2,17 см, Y-1,37 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 1,41 с; P_{π} - 357,7 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,77 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 215,53 Вт/см². б) TIS без сканирования $A_{aprt}>1\text{см}^2$: фокусное расстояние FL_x - 3 см FL_y - 10 см. в) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} - 0,33 см. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 2,5 МГц; скорость кровотока - 100 см/сек. б) TIS без сканирования $A_{aprt}>1\text{см}^2$: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 3,0 МГц; скорость кровотока - 100 см/сек. в) TIB без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 3,0 МГц; скорость кровотока - 100 см/сек.

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 92×51×26 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Конвексный 	PCC5-2Ds	Номинальная частота: 3.5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 2 – 5 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 60 (мм) Глубина проникновения: ≤ 180 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 130); ≤ 2 (130 < глубина ≤ 180) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 (глубина ≤ 130); ≤ 3 (130 < глубина ≤ 180) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-1,35; TIS сканирование -0,42. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,a}$ -2,19 МПа; z в максимуме $I_{pi,a}$ - 2,90; f_{awf} -2,64 МГц; б) TIS сканирование: P-116,0 мВт; f_{awf} -2,64 МГц; размер A_{aprt} : X-1,25 см, Y-1,39 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,72 с; P_{rr} - 6493,5Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,78 МПа; $I_{pi,a}$ в максимуме MI -274,08 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,97; TIS сканирование-0,42; TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$ -0,03; тепловой индекс кости (TIB без сканирования) - 0.51. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,a}$ -1,57 МПа; Z в максимуме $I_{pi,a}$ - 2,90 см; f_{awf} -2,61 МГц. б) TIS сканирование: P - 66,65 мВт; f_{awf} - 2,61 МГц, размер A_{aprt} : X-0,94 см, Y-1,39 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$: минимальное значение $[P_a(z_s), I_{ia,a}(z_s)]$ -2,56 мВт; z_s -1,95 см; z_{bp} - 1,93 см; f_{awf} -2,61 МГц; размер A_{aprt} : X-0,94 см, Y-1,39 см. г) TIB без сканирования: P -3.64 мВт; z_b - 2,70 см; f_{awf} -2,61 МГц; размер A_{aprt} : X-0,94 см, Y-1,39 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,72 с; P_{rr} (MI) - 6749 Гц; p_r в

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			максимуме I_{pi} - 2,00 МПа; $I_{pi\alpha}$ в максимуме MI - 145,60 Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} - 0,06 см. - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$, TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,81; TIS сканирование-0,34. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r\alpha}$ -1,32 МПа; Z в максимуме $I_{pi\alpha}$ - 5,30 см; f_{awf} -2,64 МГц. б) TIS сканирование: P - 112,60 мВт; f_{awf} - 2,80 МГц, размер A_{aprt}: X-1,25 см, Y-1,39 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 1,41 с; P_{π} - 4761,9 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,06 МПа; $I_{pi\alpha}$ в максимуме MI -87,76 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 8 см; частота - 2,5 МГц; скорость кровотока - 73,4 см/сек. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 8 см; частота - 3,0 МГц; скорость кровотока - 73,4 см/сек. 4 PW - режим: - Максимальные значения индексов: MI-1,37; TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$ - 1,25; TIB без сканирования - 3,47. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r\alpha}$ - 2,20 МПа; z в максимуме $I_{pi\alpha}$ - 3,25 см; f_{awf} -2,60 МГц. б) TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$: минимальное значение $[P_a(z_s), I_{ta,a}(z_s)]$ - 79,42 мВт; z_s - 1,00 см; z_{bp} - 2,94 см; f_{awf} -2,75 МГц, размер A_{aprt}: X-2,18 см, Y-1,39 см. в) TIB без сканирования: P -96,00 мВт; z_b- 3,20 см; $d_{eq}(z_b)$ - 0,34 см; f_{awf} - 2,75 МГц; размер A_{aprt}: X-2,18 см, Y-1,39 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 1,42 с; P_{π} - 359,7 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,87 МПа; $I_{pi\alpha}$ в максимуме MI - 215,33 Вт/см². б) TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$: фокусное расстояние FL_x - 3 см FL_y - 10 см. в) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} - 0,34 см. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 2,5 МГц; скорость кровотока - 100 см/сек. б) TIS без сканирования $A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$: при 100%

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			мощности глубина 5,5 см; частота – 3,0 МГц; скорость кровотока – 100 см/сек. в) TIB без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 3,0 МГц; скорость кровотока – 100 см/сек. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 116×75×29 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Конвексный 	PCC6-3Ns	Номинальная частота: 4,5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 3 - 6 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 40 (мм) Глубина проникновения: ≤ 140 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 80); ≤ 2 ($80 < \text{глубина} \leq 140$) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 (глубина ≤ 80); ≤ 3 ($80 < \text{глубина} \leq 140$) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,51; TIS сканирование -0,21. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,a}$ -1,23 МПа; z в максимуме $I_{pi,a}$ – 2,00 см; f_{awf} -5,52 МГц б) TIS сканирование: P- 9,44 мВт; f_{awf} -5,76 МГц; размер A_{aprt} : X-0,51 см, Y- 0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d – 0,32 с; p_r – 8069,5 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,73 МПа; $I_{pi,a}$ в максимуме MI - 37,44 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,33; TIS сканирование-0,12; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ -0,05; TIB без сканирования – 0,02. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,a}$ -0,84 МПа; z в максимуме $I_{pi,a}$ - 2,40 см; f_{awf} -4,21 МГц. б) TIS сканирование: P – 6,82 мВт; f_{awf} - 4,21 МГц, размер A_{aprt} : X-0,40 см, Y-0,50 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P -2,31 мВт; f_{awf} -4,22 МГц; размер A_{aprt} : X-0,40 см, Y-0,50 см. г) TIB без сканирования: P -2,31 мВт; z_b – 2,40 см; $d_{eq}(z_b)$-0,70см f_{awf} - 4,22 МГц; размер A_{aprt} : X-

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,31$ с; $p_{\pi} - 4576$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,33$ МПа; $I_{pi,d}$ в максимуме MI -32,12 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$, TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим : - Максимальные значения индексов: MI - 0,52; TIS сканирование - 0,40. - Акустические параметры: а) MI: $p_{г,d} - 1,23$ МПа; z в максимуме $I_{pi,d} - 2,30$ см; $f_{awf} - 4,15$ МГц. б) TIS сканирование: $P - 23,14$ мВт; $f_{awf} - 4,15$ МГц, размер $A_{aprt} : X-0,40$ см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,81$ с; $p_{\pi} - 7172,9$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,83$ МПа; $I_{pi,d}$ в максимуме MI - 65,00 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 4,5 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 4,5 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. 4 PW - режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,62; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2 - 0,51$; TIB без сканирования - 1,52. - Акустические параметры: а) MI: $p_{г,d} - 1,41$ МПа; z в максимуме $I_{pi,d} - 2,13$ см; $f_{awf} - 5,11$ МГц. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: $P - 22,20$ мВт; $f_{awf} - 5,11$ МГц, размер $A_{aprt} : X-0,51$ см, Y-0,50 см. в) TIB без сканирования: $P - 22,20$ мВт; $z_b - 2,00$ см; $d_{eq}(z_b) - 0,12$ см; $f_{awf} - 5,11$ МГц; размер $A_{aprt} : X-0,51$ см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,82$ с; $p_{\pi} - 6975,6$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 2,01$ МПа; $I_{pi,d}$ в максимуме MI - 95,52 Вт/см². б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: фокусное расстояние $FL_x - 2,5$ см, $FL_y - 5$ см. в) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме $I_{pi} - 0,15$ см. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 4,5 МГц; скорость кровотока - 43,8 см/сек. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ при 100%

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			мощности глубина 5,5 см; частота – 4,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. в) ТИВ без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 4,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 95×51×20 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Линейный 	PCL11-4Ds	Номинальная частота: 7,5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 - 10 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 40 (мм) Глубина проникновения: ≤ 60 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 60) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 130) (мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,40; TIS сканирование -0,15. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,00 МПа; Z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,15 см; f_{awf} - 6,14 МГц. б) TIS сканирование: P – 9,40 мВт; f_{awf} -7,02 МГц, размер A_{aprt}: X-0,80 см, Y-0,63 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,21 с; p_r – 5000 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,51 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -29,64 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI - 0,29; TIS сканирование - 0,17; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ - 0,04; ТИВ без сканирования – 0,04. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -0,75 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,70 см; f_{awf} -6,52 МГц. б) TIS сканирование: P – 7,20 мВт; f_{awf} -6,52 МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P - 2,20 мВт; f_{awf} -3,50 МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. г) ТИВ без сканирования: P -2,20 мВт; z_b - 2,50 см; $d_{eq}(z_b)$ - 0,71; f_{awf} -3,50 МГц; размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см.

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			- Другая информация: а) MI: $t_d - 0,24$ с; $p_{\pi} - 4763$ Гц; p_r в максимуме I_{pi} - $1,37$ МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - $35,03$ Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} at max I_{pi} - $0,34$ см. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина $3,5$ см. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина $3,5$ см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина $3,5$ см. г) TIB без сканирования - при 100% мощности глубина $3,5$ см. 3 В+С-режим и В+PD-режим: - Максимальные значения индексов: MI-$0,40$; TIS сканирование-$0,16$. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha} - 0,96$ МПа; Z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - $3,10$ см; $f_{awf} - 5,73$ МГц. б) TIS сканирование: P - $23,40$ мВт; f_{awf} - $6,08$ МГц, размер A_{aprt}: X-$0,60$ см, Y-$0,63$ см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,69$ с; $p_{\pi} - 7142,9$ Гц; p_r в максимуме I_{pi} - $1,72$ МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - $39,95$ Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина $3,5$ см; частота - $5,5$ МГц; скорость кровотока - $5,0$ см/сек. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина $3,5$ см; частота - $6,0$ МГц; скорость кровотока - $5,0$ см/сек. 4 PW - режим: - Максимальные значения индексов: MI-$0,61$; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ - $0,95$; TIB без сканирования - $1,55$. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha} - 1,46$ МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - $2,25$ см; $f_{awf} - 5,73$ МГц. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P - $32,80$ мВт; $f_{awf} - 6,07$ МГц; размер A_{aprt}: X-$0,80$ см, Y-$0,63$ см. в) TIB без сканирования: P - $22,20$ мВт; $z_b - 2,00$ см; $d_{eq}(z_b) - 0,16$ см; $f_{awf} - 5,16$ МГц; размер A_{aprt}: X-$0,53$ см, Y-$0,50$ см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,68$ с; $p_{\pi} - 792$ Гц; p_r в максимуме I_{pi} - $2,17$ МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - $99,09$ Вт/см². б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: фокусное расстояние FL_x - 2 см, FL_y - 4 см. в) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} - $0,15$ см.

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			- Условия контроля: а) МІ: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 66,2 см/сек. б) ТІS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 6,0 МГц; скорость кровотока – 66,2 см/сек. в) ТІВ без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 6,0 МГц; скорость кровотока – 66,2 см/сек. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 102×19×20 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Линейный 	PCL11-4Es	Номинальная частота: 7,5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 -10 (МГц) Количество элементов: 128 (шт) Радиус: 40 (мм) Глубина проникновения: ≤ 60 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 60) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 60) (мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение ≤ 5 (%) Латеральное отклонение ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: МІ-0,40; ТІS сканирование -0,13. - Акустические параметры: а) МІ: $p_{r,a}$ -1,00 МПа; Z в максимуме $I_{pi,a}$ - 2,15 см; f_{awf} - 6,13 МГц. б) ТІS сканирование: P – 9,40 мВт; f_{awf} -7,01 МГц, размер A_{aprt}: X-0,80 см, Y-0,63 см. - Другая информация: а) МІ: t_d – 0,21 с; p_r – 5000 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,51 МПа; $I_{pi,a}$ в максимуме МІ -29,62 Вт/см². - Условия контроля: МІ, ТІS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: МІ - 0,28; ТІS сканирование - 0,17; ТІS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ - 0,04; ТІВ без сканирования – 0,04. - Акустические параметры: а) МІ: $p_{r,a}$ -0,73 МПа; z в максимуме $I_{pi,a}$ - 2,70 см; f_{awf} -6,51 МГц. б) ТІS сканирование: P – 7,20 мВт; f_{awf} -6,52 МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. в) ТІS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P – 2,20 мВт;

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			f_{awf} -3,50 МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. г) TIB без сканирования: P -2,20 мВт; z_b- 2,50 см; $d_{eq}(z_b)$- 0,71; f_{awf} -3,50 МГц; размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,24 с; P_{π} - 4763 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,37 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -35,03 Вт/см². б) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме I_{pi} - 0,34см. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 3,5 см. г) TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,40; TIS сканирование-0,14. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -0,95 МПа; Z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 3,10 см; f_{awf} -5,76 МГц. б) TIS сканирование: P - 23,40 мВт; f_{awf} - 6,08 МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,69 с; p_{π} - 7142,2 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,72 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 39,95 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 5,5 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 6,0 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. 4 PW - режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,61; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ - 0,95; TIB без сканирования - 1,55. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ - 1,48 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,28 см; f_{awf} -5,75 МГц. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P - 32,80 мВт; f_{awf} -6,07 МГц; размер A_{aprt}: X-0,80 см, Y-0,63 см. в) TIB без сканирования: P - 22,20 мВт; z_b- 2,00 см; $d_{eq}(z_b)$ - 0,16 см; f_{awf} - 5,16 МГц; размер A_{aprt}: X-0,53 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,68 с; p_{π} - 793 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,17 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 99,09 Вт/см².

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			б) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: фокусное расстояние $FL_x - 2 \text{ см}$, $FL_y - 4 \text{ см}$. в) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме $I_{pi} - 0,15 \text{ см}$. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 5,5 МГц; скорость кровотока - 66,2 см/сек. б) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 6,0 МГц; скорость кровотока - 66,2 см/сек. в) TIB без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота - 6,0 МГц; скорость кровотока - 66,2 см/сек. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 92×51×20 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Внутриполостной	PCE10-4Cs*	Номинальная частота: 6,5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 - 9 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 13 (мм) Глубина проникновения: ≤ 70 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 70) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 70) (мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,52; TIS сканирование-0,23. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha} - 1,22 \text{ МПа}$; Z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 2,00 \text{ см}$; $f_{awf} - 5,50 \text{ МГц}$. б) TIS сканирование: P - 9,40 мВт; $f_{awf} - 5,79 \text{ МГц}$, размер $A_{арт}$: X-0,53 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,34 \text{ с}$; $P_{п} - 8064,5 \text{ Гц}$; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,71 \text{ МПа}$; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -37,94 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,38; TIS сканирование-0,13; TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2 - 0,06$; TIB без сканирования - 0,03. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha} - 0,88 \text{ МПа}$; Z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 2,40 \text{ см}$; $f_{awf} - 5,21 \text{ МГц}$.

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			б) TIS сканирование: $P - 6,80 \text{ мВт}$; $f_{awf} - 5,21 \text{ МГц}$, размер $A_{aprt} : X-0,40 \text{ см}, Y-0,50 \text{ см}$. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: $P - 2,30 \text{ мВт}$; $f_{awf} - 5,22 \text{ МГц}$, размер $A_{aprt} : X-0,40 \text{ см}, Y-0,50 \text{ см}$. г) TIB без сканирования: $P - 2,30 \text{ мВт}$; $z_b - 2,20 \text{ см}$; $f_{awf} - 5,22 \text{ МГц}$; размер $A_{aprt} : X-0,40 \text{ см}, Y-0,50 \text{ см}$. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,34 \text{ с}$; $P_{\pi} - 4756 \text{ Гц}$; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,31 \text{ МПа}$; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI $-32,82 \text{ Вт/см}^2$. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 3,5 см. г) TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим : - Максимальные значения индексов: MI-0,54; TIS сканирование-0,40. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha} - 1,23 \text{ МПа}$; Z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 2,50 \text{ см}$; $f_{awf} - 5,15 \text{ МГц}$. б) TIS сканирование: $P - 23,10 \text{ мВт}$; $f_{awf} - 5,15 \text{ МГц}$, размер $A_{aprt} : X-0,40 \text{ см}, Y-0,50 \text{ см}$. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,83 \text{ с}$; $P_{\pi} - 7142,9 \text{ Гц}$; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,87 \text{ МПа}$; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI $-65,00 \text{ Вт/см}^2$. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота $- 3,5 \text{ МГц}$; скорость кровотока $- 5,0 \text{ см/сек}$. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота $- 3,5 \text{ МГц}$; скорость кровотока $- 5,0 \text{ см/сек}$. 4 PW – режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,64; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2 - 0,55$; TIB без сканирования $- 1,55$. - Акустические параметры: а) MI: z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 2,15 \text{ см}$; $f_{awf} - 5,16 \text{ МГц}$. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: $P - 22,20 \text{ мВт}$; $z_b - 2,22 \text{ см}$; $d_{eq}(z_b) - 0,16 \text{ см}$; $f_{awf} - 5,16 \text{ МГц}$, размер $A_{aprt} : X-0,53 \text{ см}, Y-0,50 \text{ см}$. в) TIB без сканирования: $P - 22,20 \text{ мВт}$; $f_{awf} - 5,16 \text{ МГц}$, размер $A_{aprt} : X-0,53 \text{ см}, Y-0,50 \text{ см}$. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,84 \text{ с}$; $p_{\pi} - 6987,6 \text{ Гц}$; p_r в максимуме $I_{pi} - 2,03 \text{ МПа}$; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI $- 96,52 \text{ Вт/см}^2$.

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			б) TIS без сканирования $A_{apn} \leq 1 \text{ см}^2$: фокусное расстояние $FL_x - 2,5 \text{ см}$, $FL_y - 5 \text{ см}$. в) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме $I_{pi} - 0,15 \text{ см}$. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. б) TIS без сканирования $A_{apn} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. в) TIB без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. Масса: 0,24 кг. Размеры, мм: 305×44×26 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Внутриполостной	PCR11-4Cs*	Номинальная частота: 7,5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 - 10 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 40 (мм) Глубина проникновения: ≥ 60 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 60) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 60) (мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,40; TIS сканирование-0,13. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha} - 1,00 \text{ МПа}$; Z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 2,14 \text{ см}$; $f_{awf} - 6,14 \text{ МГц}$. б) TIS сканирование: P – 9,40 мВт; $f_{awf} - 7,03 \text{ МГц}$, размер A_{apn}: X-0,80 см, Y-0,62 см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,21 \text{ с}$; $P_{\pi} - 5000 \text{ Гц}$; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,51 \text{ МПа}$; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -29,66 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,28; TIS сканирование-0,16; TIS без сканирования $A_{apn} \leq 1 \text{ см}^2 - 0,04$; TIB без сканирования – 0,04. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha} - 0,75 \text{ МПа}$; Z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 2,70 \text{ см}$;

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			f_{awf} - 6,52 МГц. б) TIS сканирование: $P - 7,20$ мВт; f_{awf} -6,52 МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: $P - 2,20$ мВт; $f_{awf} - 3,50$ МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. г) TIB без сканирования: $P - 2,20$ мВт; $z_b - 2,50$ см; $d_{eq}(z_b) - 0,71$ см; $f_{awf} - 3,50$ МГц; размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,24$ с; $P_{\pi} - 4762$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,37$ МПа; $I_{pi,d}$ в максимуме MI -35,03 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 3,5 см. г) TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,40; TIS сканирование-0,14. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,d} - 0,96$ МПа; Z в максимуме $I_{pi,d} - 3,10$ см; f_{awf} -5,72 МГц. б) TIS сканирование: $P - 23,40$ мВт; $f_{awf} - 6,08$ МГц, размер A_{aprt}: X-0,60 см, Y-0,63 см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,69$ с; $P_{\pi} - 7142,5$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,72$ МПа; $I_{pi,d}$ в максимуме MI -39,95 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 5,5 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 6 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. 4 PW - режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,61; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2 - 0,95$; TIB без сканирования - 1,55. - Акустические параметры: а) MI: z в максимуме $I_{pi,d} - 2,23$ см; f_{awf} -5,73 МГц. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: $P - 32,80$ мВт; $f_{awf} - 6,07$ МГц, размер A_{aprt}: X-0,80 см, Y-0,63 см. в) TIB без сканирования: $P - 22,20$ мВт; $z_b - 2,00$ см; $d_{eq}(z_b) - 0,16$ см; f_{awf} -5,16 МГц, размер A_{aprt}: X-0,53 см, Y-0,50 см. - Другая информация:

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			а) MI: $t_d - 0,68$ с; $p_{\pi} - 792$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 2,12$ МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI – $99,07$ Вт/см². б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см²: фокусное расстояние $FL_x - 2$ см, $FL_y - 4$ см. в) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме $I_{pi} - 0,15$ см. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 66,2 см/сек. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см²: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 6,0 МГц; скорость кровотока – 66,2 см/сек. в) TIB без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 6,0 МГц; скорость кровотока – 66,2 см/сек. Масса: 0,24 кг. Размеры, мм: 395×44×24 (длина × ширина × высота) Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Микроконвексный 	PCC8-5Cc	Номинальная частота: 6.5 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 5 -9 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус : 15 (мм) Глубина проникновения: ≤ 70 (мм) Аксиальное разрешение : ≤ 1 (глубина ≤ 70) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 70) (мм) Слепая зона: ≤ 2 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,51; TIS сканирование -0,22. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha} - 1,21$ МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 2,00$ см; $f_{awf} - 5,54$ МГц б) TIS сканирование: P- 9,42 мВт; $f_{awf} - 5,71$ МГц; размер A_{aprt} : X-0,52 см, Y- 0,51 см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,33$ с; $p_{\pi} - 8062,1$ Гц; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,73$ МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - $37,54$ Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,37; TIS сканирование-0,12; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1$ см² -0,04; TIB без сканирования – 0,04. - Акустические параметры:

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			а) MI: $p_{г,д}$ -0,87 МПа; z в максимуме $I_{pi,α}$ - 2,43 см; f_{awf} -5,24 МГц. б) TIS сканирование: P - 6,82 мВт; f_{awf} - 5,24 МГц, размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P -2,34 мВт; f_{awf} -5,26 МГц; размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. г) TIB без сканирования: P -2,31 мВт; z_b - 2,21 см; $d_{eq}(z_b)$-0,72см f_{awf} -5,25 МГц; размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,31 с; $p_{г}$ - 4751 Гц; $p_{г}$ в максимуме I_{pi} - 1,29 МПа; $I_{pi,α}$ в максимуме MI -32,3 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$, TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим : - Максимальные значения индексов: MI-0,52; TIS сканирование-0,41. - Акустические параметры: а) MI: $p_{г,д}$ -1,21 МПа; z в максимуме $I_{pi,α}$ - 2,47 см; f_{awf} -5,12 МГц. б) TIS сканирование: P - 22,10 мВт; f_{awf} - 5,12 МГц, размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,81 с; $p_{г}$ - 7143,4 Гц; $p_{г}$ в максимуме I_{pi} - 1,79 МПа; $I_{pi,д}$ в максимуме MI -65,00 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 6,5 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 6,5 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. 4 PW - режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,62; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ - 0,54; TIB без сканирования - 1,53. - Акустические параметры: а) MI: $p_{г,д}$ - 1,46 МПа; z в максимуме $I_{pi,α}$ - 2,13 см; f_{awf} -5,13 МГц. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P - 22,20 мВт; f_{awf} -5,13 МГц, размер A_{aprt}: X-0,51 см, Y-0,50 см. в) TIB без сканирования: P -22,20 мВт; z_b - 2,00 см; $d_{eq}(z_b)$ - 0,14 см; f_{awf} - 5,13 МГц; размер A_{aprt}: X-0,51 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,82 с; $p_{г}$ - 6984,6 Гц; $p_{г}$ в максимуме I_{pi} - 2,01 МПа; $I_{pi,α}$ в максимуме MI - 96,12 Вт/см².

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			б) TIS без сканирования $A_{apn} \leq 1 \text{ см}^2$: фокусное расстояние $FL_x - 2,5 \text{ см}$, $FL_y - 5 \text{ см}$. в) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме $I_{pi} - 0,14 \text{ см}$. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. б) TIS без сканирования $A_{apn} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. в) TIB без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 92×44×30 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
	Микроконвексный 	PCC7-4Cc	Номинальная частота: 5.0 (МГц) Рабочий частотный диапазон: 3 -7 (МГц) Количество элементов: 80 (шт) Радиус: 20 (мм) Глубина проникновения: ≤ 120 (мм) Аксиальное разрешение: ≤ 1 (глубина ≤ 80); ≤ 2 ($80 < \text{глубина} \leq 120$) (мм) Латеральное разрешение: ≤ 2 (глубина ≤ 80); ≤ 3 ($80 < \text{глубина} \leq 120$) (мм) Слепая зона: ≤ 3 (мм) Аксиальное отклонение: ≤ 5 (%) Латеральное отклонение: ≤ 5 (%) Режимы визуализации: 1 В-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,53; TIS сканирование -0,23. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,d} - 1,24 \text{ МПа}$; z в максимуме $I_{pi,\alpha} - 2,00 \text{ см}$; $f_{awf} - 5.52 \text{ МГц}$ б) TIS сканирование: P- 9,42 мВт; $f_{awf} - 5,71 \text{ МГц}$; размер A_{apn}: X-0,52 см, Y- 0,51 см. - Другая информация: а) MI: $t_d - 0,33 \text{ с}$; $p_r - 8064,1 \text{ Гц}$; p_r в максимуме $I_{pi} - 1,74 \text{ МПа}$; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI – 37,59 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование - при 100% мощности глубина 3,5 см. 2 В+М-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,35; TIS сканирование-0,12; TIS без сканирования $A_{apn} \leq 1 \text{ см}^2 - 0,04$; TIB без сканирования – 0,04.

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			- Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -0,85 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,41 см; f_{awf} -5,22 МГц. б) TIS сканирование: P - 6,84 мВт; f_{awf} -5,22 МГц, размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. в) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P -2,32 мВт; f_{awf} -5,26 МГц; размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. г) TIB без сканирования: P -2,31 мВт; z_b - 2,21 см; $d_{eq}(z_b)$-0,72 см; f_{awf} - 5,25 МГц; размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,31 с; p_{rr} - 4751 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,29 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 32,83 Вт/см². - Условия контроля: MI, TIS сканирование, TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ и TIB без сканирования - при 100% мощности глубина 3,5 см. 3 В+С-режим и В+PD-режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,52; TIS сканирование-0,41. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ -1,21 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,47 см; f_{awf} -5,12 МГц. б) TIS сканирование: P - 22,10 мВт; f_{awf} - 5,12 МГц, размер A_{aprt}: X-0,40 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,85 с; p_{rr} - 7143,4 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 1,79 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI -65,00 Вт/см². - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 6,5 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. б) TIS сканирование: при 100% мощности глубина 3,5 см; частота - 6,5 МГц; скорость кровотока - 5,0 см/сек. 4 PW - режим: - Максимальные значения индексов: MI-0,62; TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$ - 0,54; TIB без сканирования - 1,53. - Акустические параметры: а) MI: $p_{r,\alpha}$ - 1,44 МПа; z в максимуме $I_{pi,\alpha}$ - 2,11 см; f_{awf} -5,13 МГц. б) TIS без сканирования $A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$: P - 22,20 мВт; f_{awf} -5,16 МГц, размер A_{aprt}: X-0,51 см, Y- 0,50 см. в) TIB без сканирования: P -22,20 мВт; z_b- 2,00 см; $d_{eq}(z_b)$ - 0,14 см; f_{awf} - 5,13 МГц; размер A_{aprt}: X-0,51 см, Y-0,50 см. - Другая информация: а) MI: t_d - 0,82 с; p_{rr} - 6984,6 Гц; p_r в максимуме I_{pi} - 2,01 МПа; $I_{pi,\alpha}$ в максимуме MI - 96,1 Вт/см².

Продолжение таблицы 4

Исполнение Аппарата	Тип	Код датчика	Значение характеристик
			б) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: фокусное расстояние $FL_x - 2,5 \text{ см}$, $FL_y - 5 \text{ см}$. в) TIB без сканирования: d_{eq} в максимуме $I_{pi} - 0,14 \text{ см}$. - Условия контроля: а) MI: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. б) TIS без сканирования $A_{арт} \leq 1 \text{ см}^2$: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. в) TIB без сканирования: при 100% мощности глубина 5,5 см; частота – 5,5 МГц; скорость кровотока – 43,8 см/сек. Масса: 0,25 кг. Размеры, мм: 92×42×30 (длина × ширина × высота). Длина кабеля, мм: 1 900 мм.
*Датчики устойчивы к воздействию биологических жидкостей и выделений тканей организма. Изготавливаются в герметичном исполнении. Номинальная температура эксплуатации от 35 до 42 °С.			

По степени защиты от опасного проникновения твердых частиц и воды в корпус УЗ-датчики классифицируются как IP67 в соответствии с ГОСТ 14254.

1.5 Состав основного блока



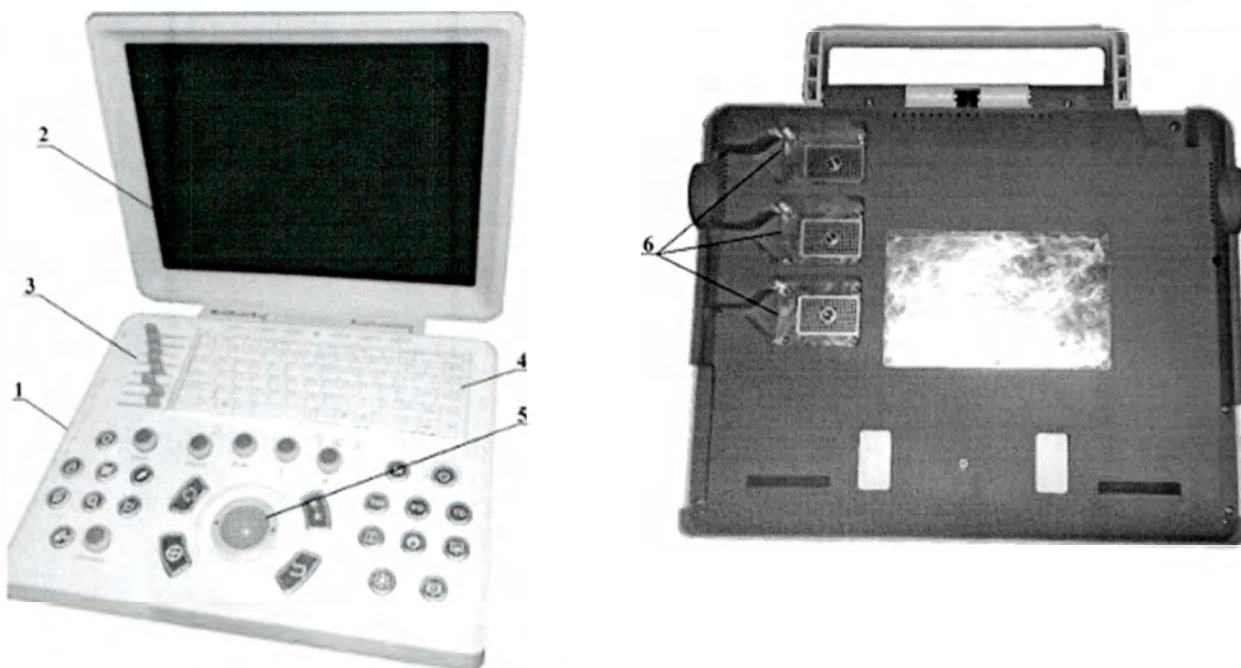


Рисунок 2 – Состав основного блока

Таблица 5 – Составные части основного блока

№	Наименование	Функции
1	Боковая панель	Содержит порты и выходы
2	Экран	Отображаются изображения и параметры во время сканирования
3	TGC (регуляторы временной компенсации)	Настройка послойного усиления изображения во время сканирования
4	Клавиатура	Используется для ввода данных
5	Панель управления с трекболом	Содержит клавиши различного назначения
6	Порт для датчика	Подключение датчика к основному блоку

1.5.1 Боковая панель

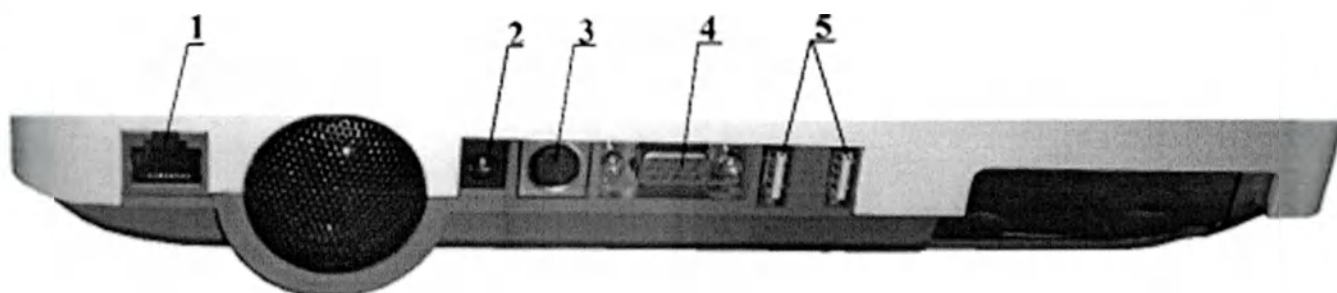


Рисунок 3 –Разъемы боковой панели основного блока

Таблица 6 – Разъемы боковой панели

№	Наименование	Функции
1	Сетевой порт 	Подключение к сети
2	Разъем питания	Для питания основного блока
3	S-Video Отдельный видео выход 	Подключение видео принтера
4	Интерфейс последовательной передачи данных 	Универсальный последовательный порт
5	USB порт 	Используется для подключения USB устройств

1.6 Панель управления и клавиатура



Рисунок 4 – Обозначения элементов панели управления

Таблица 7 – Наименование и функции составных компонентов панели управления.

№	Наименование	Функции
1		Нажмите, чтобы оптимизировать изображение
2	 Новый пациент	Нажмите, чтобы попасть на экран [Инф. пациента]
3		Нажмите, чтобы удалить метки или комментарии с изображения
4	 Стрелка	Нажмите, чтобы войти в режим добавления стрелки
5	 Датчики	Нажмите, чтобы попасть на экран выбора датчиков и типа исследования [Датч. Иссл]
6	 Увеличение	Нажмите, чтобы увеличить изображение

№	Наименование	Функции
7	 Метки тела	Нажмите, чтобы войти в режим добавления пиктограмм части тела/внутреннего органа
8	 Просмотр	Нажмите, чтобы перейти в окно [Просм.]
9	 М-режим	Нажмите, чтобы перейти в М-режим
10	 THI	Нажмите, для переключения в режим тканевой гармоники
11	 PD	Нажмите, чтобы войти в энергетический режим
12	 TD	Нажмите, чтобы включить режим тканевого доплера. Функция активна в режиме обследования УЗИ сердца
13	 М	Нажмите, чтобы перейти в 2В-режим или для дальнейшего переключения между экранами
14	 Отчет	Нажмите, чтобы перейти в окно [Отчёт]
15		Нажмите, чтобы сохранить изображение
16	 Стоп-кадр	Нажмите, чтобы сделать или убрать стоп-кадр изображения
17	 Клип	Нажмите, чтобы сохранить файл записи на устройстве
18	 Выключатель питания	Включатель/Выключатель питания
19		Нажмите, чтобы перейти в В-режим. Поверните регулятор по часовой стрелке для увеличения «Усиления», или против часовой стрелки - для уменьшения
20		Нажмите, чтобы перейти в С-режим. Поверните регулятор по часовой стрелке для увеличения «Усиления», или против часовой стрелки - для уменьшения
21	 D/N	Нажмите, чтобы перейти в РW-режим. Поверните регулятор по часовой стрелке для увеличения «Усиления», или против часовой стрелки - для уменьшения
22	 Depth	Поверните регулятор для настройки глубины отображения
23	 Scale	Поверните регулятор для управления в различных режимах
24		Многофункциональный регулятор
25		Нажмите, чтобы начать измерение Доплера в РW-режиме

Продолжение таблицы 7

№	Наименование	Функции
26	 Выбор	Нажмите, чтобы выбрать указателем необходимую вкладку или кнопку
27		Нажмите, чтобы вернуться на основной экран
28		Нажмите, чтобы вызвать меню измерений
29	 Трекбол	Перемещайте, чтобы управлять положением указателя

Таблица 8 – Наименование и функции некоторых кнопок на клавиатуре

Наименование	Функции
F1	Нажмите, чтобы уменьшить первый параметр программного меню
F2	Нажмите, чтобы увеличить первый параметр программного меню
F3	Нажмите, чтобы уменьшить второй параметр программного меню
F4	Нажмите, чтобы увеличить второй параметр программного меню
F5	Нажмите, чтобы уменьшить третий параметр программного меню
F6	Нажмите, чтобы увеличить третий параметр программного меню
F7	Нажмите, чтобы переключиться между окнами программного меню
F8	Нажмите, чтобы уменьшить четвертый параметр программного меню
F9	Нажмите, чтобы увеличить четвертый параметр программного меню
F10	Нажмите, чтобы уменьшить пятый параметр программного меню
F11	Нажмите, чтобы увеличить пятый параметр программного меню
F12	Нажмите, чтобы уменьшить шестой параметр программного меню
Pause Break	Нажмите, чтобы увеличить шестой параметр программного меню
Левый Win 	Нажмите, чтобы перейти в 4В - режим
Правый Alt	Нажмите, чтобы открыть вкладку «Биопсия»
Правый Win 	Нажмите, чтобы открыть окно предустановки
Кнопка контекстного меню 	Нажмите, чтобы открыть окно программного меню

2 Подготовка аппарата к работе

2.1 Перемещение / Позиционирование аппарата

Чтобы обеспечить безопасность оператора и аппарата, перед размещением аппарата необходимо прочитать и усвоить меры предосторожности.

Выключите питание и отсоедините аппарат от сетевого кабеля:

- отключите аппарат от всех периферийных устройств;
- установите аппарат в выбранном месте;
- оставьте свободное пространство от аппарата до окружающих предметов и стен, минимум 20 см.



ВНИМАНИЕ: Сзади и с обоих боков аппарата необходимо оставить достаточно свободного места для беспрепятственного обдува воздухом. В противном случае возможен отказ аппарата из-за превышения рабочей температуры.

2.2 Источники питания

Нормальная работа данного аппарата возможна и при подключении к внешнему источнику питания или аккумулятору достаточной емкости.

Аппарат оснащен источником питания (литий-полимерная батарея), номинальным напряжением 14,8 В, с защитой от перезаряда. Зарядка аккумулятора происходит в периоды подключения аппарата к источнику питания переменного тока. Аккумулятор должен соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 61960.

Требования к литий-полимерной батарее:

- ёмкость: 3 900 мАч, не ниже;
- время зарядки: 5 часа, не менее;
- время работы Изделия от полностью заряженного **аккумулятора: 3 часа, не менее.**

ПРИМЕЧАНИЕ:

По истечению 60 дней с даты изготовления аппарата, время работы изделия от полностью заряженного аккумулятора может быть меньше заявленного.

При длительном неиспользовании Аппарата, утечка из батареи исключена и не может привести к возникновению неприемлемого риска.

Время заряда зависит от мощности зарядного устройства.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Если аккумулятор не зарядится после двух последовательных пятичасовых циклов зарядки, то аккумулятор подлежит замене.

Замена источника питания должна проводиться в сервисном центре компании ООО «МЕД-КИП» или в ее местном представительстве.

Замена недостаточно обученным персоналом, может привести к ОПАСНОСТИ (такой как повышение температуры, возгорание или взрыв).

2.2.1 Подключение к внешнему источнику питания



ОСТОРОЖНО: Во избежание риска поражения электрическим током изделие должно присоединяться только к сетевому питанию, имеющему защитное заземление.

2.3 Включение/Выключение

2.3.1 Включение аппарата



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации аппарата, необходимо выполнять ежедневный уход и проверку.

Если аппарат начинает функционировать неправильно - немедленно прекратите сканирование. Если аппарат продолжает работать некорректно - полностью выключить его и обратитесь в отдел обслуживания клиентов «МЕД-КИП» или к торговому представителю.

Если вы используете аппарат в неисправном состоянии - вы можете нанести вред пациенту или повредить оборудование.

- Проверка перед включением

Для проверки аппарата перед включением необходимо сделать следующее:

- 1 убедитесь, что температура, относительная влажность и атмосферное давление соответствуют условиям эксплуатации. Подробнее см. в разделе «1.3.3 Условия окружающей среды»;
- 2 убедитесь в отсутствии конденсата;
- 3 аппарат и периферийные устройства не должны быть деформированными, поврежденными или грязными;
- 4 все кабели (например, сетевой) должны быть исправны;
- 5 все кабели (например, сетевой) должны быть неповрежденными. Необходимо постоянно контролировать надежность подключений к системе;
- 6 все винты на аппарате должны быть затянуты;
- 7 убедитесь, что все разъемы целы и без посторонних предметов;
- 8 убедитесь, что рядом с аппаратом и его вентиляционными отверстиями нет посторонних предметов;
- 9 к панели управления не должно быть прикреплено или подсоединено каких-либо посторонних предметов;
- 10 убедитесь в чистоте и в проведенной дезинфекции датчика;
- 11 место проведения сканирования и все вокруг него должно быть чистым.

- Включение питания

Нажмите кнопку питания включения аппарата  (клавиша 18), аппарат перейдет в рабочее состояние.

- Проверьте аппарат после включения

Проверка аппарата после включения:

- 1 не должно быть никаких необычных звуков или запахов, свидетельствующих о возможном перегреве;
- 2 на экране не должны постоянно появляться сообщения об ошибке;

- 3 на изображении в В-режиме должны отсутствовать явные чрезмерные помехи, разрывы, артефакты в виде белых или черных пятен;
- 4 убедитесь, что во время ультразвукового исследования поверхность датчика не нагревается;
- 5 дата и время осмотра должны быть такими же, как дата и время, указанные в системе;
- 6 клавиши и ручки должны полностью функционировать.



ВНИМАНИЕ: 1 При использовании чрезмерно нагревающегося датчика, пациент может получить ожог.
2 Если вы обнаружите, что какая-либо деталь не функционирует должным образом, это может означать, что аппарат неисправен. В этом случае немедленно выключите его и свяжитесь с отделом обслуживания клиентов «МЕД-КИП» или торговым представителям

2.3.2 Выключение аппарата

Нажмите кнопку выключения питания  (кнопка 18) для выключения аппарата.

Необходимо выключить питание и перезагрузить аппарат после обновления программного обеспечения.

Когда аппарат неисправен, необходимо выключить питание  (кнопка 18).

Если аппарат не будет использоваться в течение длительного периода времени, необходимо отсоединить адаптер питания и отключить от сети все устройства, подключенные к аппарату.

2.4 Подключение/Отключение датчика



ВНИМАНИЕ: 1 При подключении или отключении датчика, разместите его в правильном положении, чтобы предотвратить падение или серьезное повреждение.
2 Используйте только датчики, предоставляемые «МЕД-КИП». Применение датчиков сторонних производителей может привести к повреждению или возгоранию.

2.4.1 Подключение датчика



ВНИМАНИЕ: 1 Датчики, кабели и разъемы должны находиться в исправном, рабочем состоянии и без поверхностных дефектов, трещин и отслоений. Использование неисправного датчика может привести к поражению электрическим током.
2 Подключая датчик, не забудьте проверить, чтобы аппарат был выключен или находился в режиме блокировки.

Удерживая разъем датчика с правой стороны аппарата, вставьте разъем в порт аппарата, а затем установите в разъем гнезда датчика на аппарате, как показано на рисунке ниже.

Вращайте фиксирующий рычаг по часовой стрелке до упора.

Поместите провод датчика таким образом, чтобы избежать переплетения с другими устройствами и проводами.

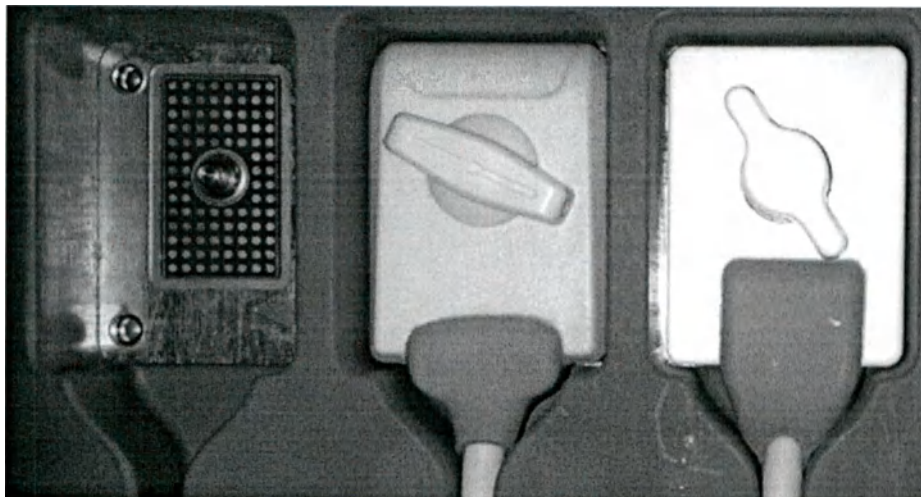


Рисунок 5 – Установленные в разъем датчики

2.4.2 Отключение датчика

Вращайте рычаг блокировки против часовой стрелки, чтобы разблокировать разъем датчика. Вытяните разъем датчика наружу.

2.4.3 Принтеры

- Локальное подключение принтера:

Принтер снабжён кабелем питания и проводом подключения к оборудованию. Подключите шнур питания к заземленной розетке. Подключите кабель передачи данных к USB-порту аппарата. (Видео-принтер должен быть подключен к выходному видео-порту аппарата).

Включите питание аппарата и принтера.

- Добавьте задание печати:

Принтер может распечатывать отчет.

В интерфейсе отчетности, нажмите **<Печать>** для вывода отчета на печать.

Для более подробной информации обратитесь к прилагаемой инструкции к принтерам.

Применяются термопринтеры и сетевые принтеры.

2.5 Основной экран и эксплуатация

Информационная область

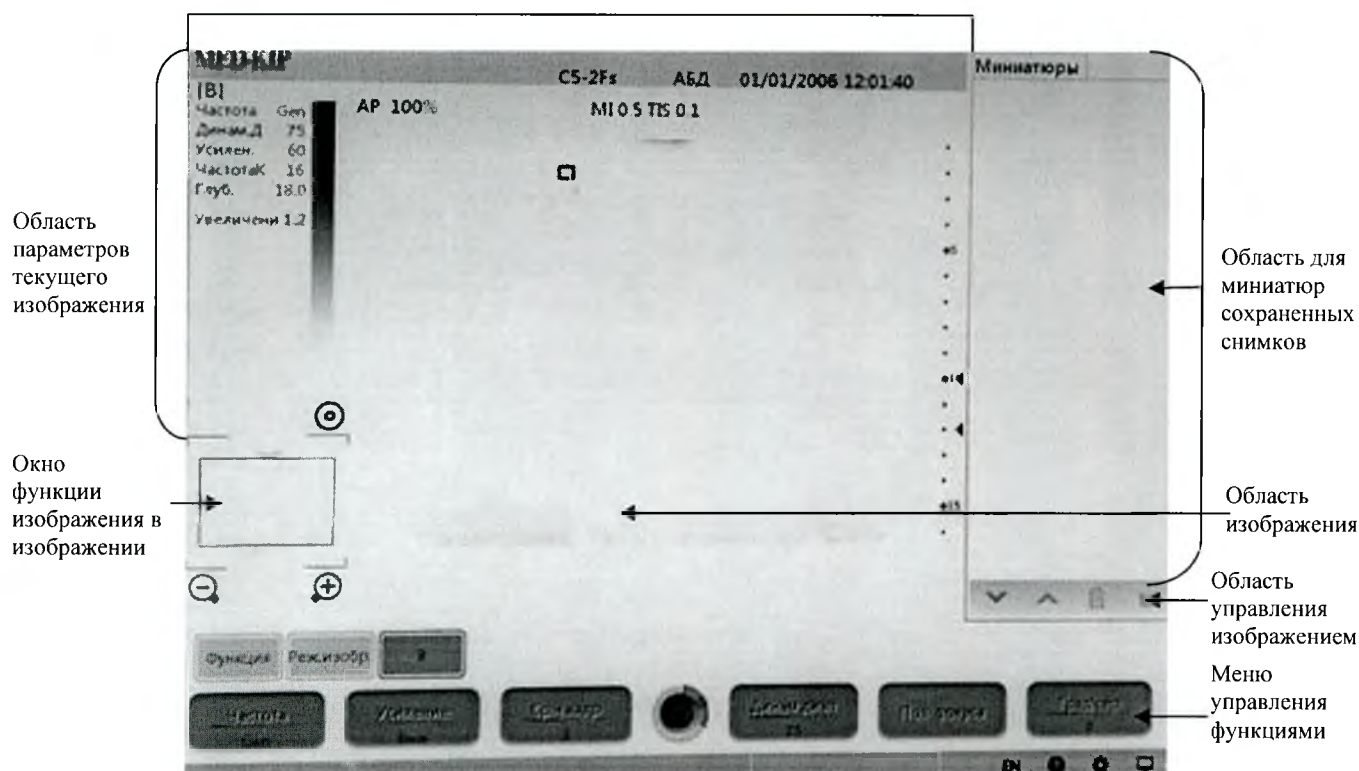


Рисунок 6 – Основной экран.

2.5.1 Информационная область

Информационная область отображает логотип производителя, название больницы, дату и время осмотра, значок блокировки, информацию о пациенте, модель датчика, текущий режим обследования.

- Логотип: логотип производителя отображается в левом верхнем углу экрана.
- Название больницы: отображает название больницы. Название больницы может устанавливаться с помощью вкладки **[Настройки]→[Системные]→[Сведения о больнице]**.
- Время обследования: отображает время осмотра, включая дату и время. Время осмотра может устанавливаться с помощью **[Настройки]→[Системные]→[Общие]**. При включении стоп-кадра изображения время исследования останавливается.
- Значок стоп-кадра: значок стоп-кадра  означает, что изображение зафиксировано.
- Данные пациента: отображается имя пациента, ID, пол и возраст и т.д. Введите информацию о пациенте с помощью вкладки **[Информация о пациенте]**, или импортируйте сохраненные данные пациентов из Перечня работ сервера DICOM (сервер медицинских изображений и документов обследованных пациентов).
- Модель датчика: отображение в настоящее время используемой модели датчика, или модели по умолчанию.
- Режим обследования: отображает используемый в данный момент тип обследования, например, «Брюшная полость».

2.5.2 Область параметров текущего изображения и меню

В данной области отображаются параметры изображения и меню. Когда меню не доступно, эта область отображает параметры изображения для текущего режима.

- Область меню: при отображении меню, параметры изображений будут устанавливаться с помощью меню. Включите меню изображения, меню измерения, меню комментариев, меню отметок и так далее. Используйте кнопку 28 для того, чтобы вывести и спрятать меню. Область меню состоит из заголовка меню, пунктов меню и кнопки смены страницы, как показано на приведенном ниже рисунке.



Рисунок 7 – Область параметров текущего изображения

- Заголовок меню: отображает название меню.
- Пункты меню: это пункт, применимый в нескольких режимах, отображается как универсальный пункт в определенном режиме. Пункты для режимов изображения и измерения можно предварительно задать.
- Кнопка смены страниц: если в меню слишком много пунктов, они разбиваются на страницы. Вы можете пролистывать страницы с помощью кнопок,  и .
- Кнопка выпадающего списка (на рисунке отсутствует): если для одного пункта имеется несколько значений, их можно выбрать с помощью кнопки .
- Область параметров: отображаются параметры изображения для активного окна изображения. Если используется несколько режимов формирования изображения, система отображает параметры всех соответствующих режимов. Подробнее см. в соответствующих режимах формирования изображения.

2.5.3 Область изображения

Области изображения отображает ультразвуковые изображения, временной отрезок (в М-режиме), оси координат (включая глубину, время), и кроме того, примечания, отметки тела, измерения в оттенках серого.

2.5.4 Окно функции «изображения-в-изображении»

В состоянии масштабирования эта область отображает миниатюру полного изображения и

прямоугольную рамку, которая используется для выделения в настоящее время увеличенной области. Эта функция называется изображением-в-изображении.

2.5.5 Область для миниатюр сохраненных снимков

Отображает уменьшенные изображения, сохраняемые для текущего пациента.

2.5.6 Область управления изображением

- Страница вверх/вниз: при наличии более чем одной страницы, на которой сохраняются изображения, вы можете перейти к следующей или осуществить предварительный просмотр страницы с помощью кнопок  или  соответственно.
- Удалить: выберите изображение и нажмите  чтобы удалить его.
- Отправить: выберите миниатюрное изображение и нажмите  чтобы отправить его на внешние устройства.

3 Подготовка к обследованию пациента

3.1 Начало обследования

Вы можете начать обследование пациента в следующих ситуациях:

- Новый пациент: в случае нового пациента введите сведения о нем (подробнее см. в разделе «3.2 Информация о пациенте»).
- Новое обследование: чтобы начать новое обследование для уже зарегистрированного пациента, можно получить записанные сведения с помощью [Список пациентов]→[Пациенты]. Обратитесь к разделу «3.2.2 Получение информации о пациенте» для подробной информации.
- Обнаружение безымянных записей: проводите обследование напрямую, без ввода имени. Идентификатор пациента может генерироваться системой автоматически, а также может быть введен вручную. Обратитесь к разделу «3.6 Анонимный пациент» для получения подробной информации.

Общая процедура обследования: «Введите информацию о пациенте→ Выберите режим обследования и датчик → Выберите режим изображения→ Начните обследование».

Чтобы начать обследование нового пациента, лучше всего ввести подробные сведения о пациенте. Аппарат создаст уникальную информационную базу данных для каждого пациента на основе введенных сведений о нем, чтобы не путать данные разных пациентов.

3.2 Информация о пациенте

- Для входа на экран [Инф. пациента]:
 - нажмите [Функция]→[Пациенты], чтобы перейти на необходимый экран;
 - выбрать интересующего пациента и нажать вкладку [Информация].
- Для выхода из экрана «Информация пациента»:
 - нажмите [Отмена], чтобы выйти из экрана без сохранения введенных данных пациента.

3.2.1 Новая информация о пациенте

Экран «Информация пациента» показывает следующее:

Имя: [] Last Name: []

ID-карт: 201505261906450001

Пол: Муж [v] M.I.: []

DOB: dd/mm/yyyy [] Age: [] лет [v]

Аппарат | Гипер-а | CARD | Small Parts

Описание след.: []

Первичные признаки: []

Вторичные признаки: []

Рост: [] cm

Вес: [] kg

Нов. пациент | Нов. иссл. | Отм. обсл. | Пациенты | Список

Рисунок 8 –Экран (Информация пациента)

Более подробную информацию можно описать следующим образом:

- **Общая информация:**
 - ID пациента: после ввода ID и его подтверждения вы не сможете изменить его. Есть 2 способа создания ID пациента:
 - автоматическое создание ID
Если вы начинаете осмотр пациента без ввода ID, система автоматически сгенерирует идентификатор с уникальным идентификационным кодом времени.
 - ручной ввод ID пациента
 - имя: введите имя пациента непосредственно с помощью клавиатуры. Можно использовать буквы от А до Z и от 0 до 9, знак ".".
 - пол: выберите пол «Жен», «Муж», или «Неизв» для пола пациента в выпадающем списке.
 - дата рождения: вы можете ввести дату рождения пациента вручную, в соответствии с форматом, в поле, или нажать кнопку  для выбора даты. В таблице вы можете выбрать нужный год (или ввести его вручную); месяц и день, затем нажмите [Готово], чтобы завершить.



Рисунок 9 – Календарь.

- **возраст**
 - Автогенерируемый возраст: при введении даты рождения, система автоматически генерирует возраст в необходимом поле, единицей измерения могут быть «Годы», «Месяцы» или «Дни».
 - Кроме того, вы можете вручную ввести возраст.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вводимая вручную дата должна быть в формате, принятом в системе.

- **Вид обследования**
 - тип обследования: вы можете выбрать несколько типов: «АБД» (брюшная полость), «Акушер» (акушерство), «Гинек-я» (гинекология), «CARD» (сердце, ЭхоКГ) и «SmallParts» (малые органы). Выберите вкладку типа обследования для ввода конкретных условий обследования. Требования к входной информации каждого типа обследования отличаются.
 - общая информация: включена в любом типе обследования (таблица 9).
 - описание исследования: введение описания для каждого обследования.
 - первичные признаки: ввод первичных признаков (причина для выполнения обследования).
 - вторичные признаки: ввод вторичных признаков.
 - информация об обследовании:

Таблица 9 - Общая информация: включена в любом типе обследования

Вид обследования	Информация	Описание
АБД (Брюшная полость)	Рост	
	Вес	
Акушер (Акушерство)	Расчетный показатель	По введенному расчетному показателю гестационный возраст и предполагаемая дата родов: • LMP:(последний менструальный цикл) • BBT:(основная температура тела)
Гинек-я (Гинекология)	Расчетный показатель	• LMP:(последний менструальный цикл)
CARD (сердце,ЭхоКГ)	Рост Вес Расчётный показатель	HR-heartrate (ЧСС - частота сердечных сокращений) BP- пульсовое давление (Pulse Blood Pressure, обычно сокращается как PP). Пульсовое давление – разница между систолическим и диастолическим давлением АДверхнее/АД нижнее Давл. RA – Right atrial pressure (RAP) – давление крови в правом предсердии (в среднем 5-10 мм.рт.ст.)
SMP (Малые органы)	Нет	

■ Функциональные кнопки

- **[Нов.пациент]**: нажмите, чтобы очистить текущую информацию о пациенте в информационном экране для того, чтобы ввести информацию о новом пациенте.
- **[Нов.иссл]**: нажмите, чтобы очистить текущую информацию об осмотре для того, чтобы создать новый осмотр для текущего пациента.
- **[Пациенты]**: нажмите, чтобы очистить текущую информацию о пациенте в информационном экране и перейти к списку пациентов.
- **[Р.список]**: Нажмите, чтобы войти в интерфейс перечня работ, для того, чтобы получить информацию о пациенте непосредственно из шлюза DICOM информационной системы медучреждения.
- **[Готово]**: нажмите, чтобы сохранить введенные данные пациента и выйдете из экрана.
- **[Отмена]**: нажмите, чтобы отменить введенные данные пациента и выйти из экрана.

3.2.2 Получение информации о пациенте

■ Для входа на экран**[Пациенты]**:

- Нажмите**[Функция]**→ **[Пациенты]**; или
- Нажмите **[Пациенты]**на экране **[Инф.пациента]**; или
- Нажмите **[Пациенты]**на экране **[Просм.]**

Информация

Использовать...

MDXHard Dis...

Нов.иссл.

Продолж.обсл.

Активир.иссл.

Имя	ID	Пол	Лет	Мно.	Дан	Состояние	Имя	Датапр.обсл.	Рез...
20150801244280001	Муж	2	0	Примост	Small Parts	04/08/2015 13:44:28			
201508041502480001	Муж	2	0	Примост	Small Parts	04/08/2015 14:50:45			
201508041715290001	Муж	2	0	Примост	Small Parts	04/08/2015 13:55:29			
201506221432000001	Муж	7	0	Примост	Small Parts	22/06/2015 14:32:00			
201506201658430001	Муж	4	0	Примост	Small Parts	20/06/2015 16:58:43			
201506201631080001	Муж	6	0	Примост	Small Parts	20/06/2015 16:31:08			
201506201604780001	Муж	9	0	Завер.обсл.	АБД	20/06/2015 16:04:29			
201506092000750001	Муж	2	0	Примост	Сос	09/06/2015 20:00:25			
201505261986430001	Муж	2	0	Примост	АБД	26/05/2015 19:06:45			
201504151408200001	Муж	3	0	Примост	АБД	15/04/2015 14:08:59			
201504071928450001	Муж	0	0	Примост	АБД	07/04/2015 19:27:37			
201504051809040001	Муж	4	0	Примост	АБД	05/04/2015 18:09:04			
201503230454440001	Муж	2	0	Примост	Small Parts	23/03/2015 04:54:44			

Информация

Отчет

Резерв

Восст.

Удалить

Выбрать все

Просм.

Выход

Рисунок 10 – Список пациентов.

- Функциональные кнопки
 - **[Нов.иссл.]**: нажмите, чтобы войти в экран [Инф.пациента], тем временем, соответствующая информация о пациенте также импортируется в новое обследование. После редактирования информации о пациенте на экране [Инф.пациента], выберите **[Готово]**, чтобы начать новое обследование.
 - **[Продолж.обсл.]**: нажмите, чтобы войти в основной экран и продолжить обследование выбранного пациента, если ранее обследование было приостановлено.
 - **[Активир.иссл.]**: нажмите, чтобы войти в основной экран и продолжить обследование выбранного пациента, если ранее обследование было завершено.
 - **[Информация]**: на экране «Пациенты» выберите нужного пациента и нажмите для открытия экрана [Инф.пациента], однако вы не сможете изменить информацию, кроме примечания.
 - **[Отчет]**: если был создан отчет о выбранном пациенте, нажмите для перехода на экран отчета.
 - **[Резерв]**: выберите информацию о пациенте и нажмите **<Резерв>** после подключения устройства хранения данных.
 - **[Восст.]**: нажмите кнопку , чтобы выбрать устройство хранения. Выберите необходимую информацию о пациенте и нажмите для восстановления информации о пациенте.
 - **[Удалить]**: удалить выбранный элемент пациента.
 - **[Выбрать все]**: выбор всех пациентов в списке.
 - **[Просм.]**: на экране [Пациенты] выберите пункт пациента и нажмите, чтобы открыть экран «Просм».
 - **[Выход]**: нажмите, чтобы выйти из диалогового окна [Пациенты].

3.3 Выбор режима обследования и датчика



ВНИМАНИЕ: Если во время измерения изменить режим обследования, все данные с изображения будут удалены.

3.3.1 Поддерживаемые режимы обследования

Аппарат может настраиваться для следующих режимов обследования:

- «АБД» (Брюшная полость);

- «Кардиология»;
- «Гинеко-я» (Гинекология);
- «Акушер» (Акушерский);
- «Почка» (Малые органы);
- «Уролог» (Урология)

Аппарат поддерживает предварительную установку режимов обследования. Для получения дополнительной информации, обратитесь к разделу «10.3 Режимы работы».

3.3.2 Выбор режимов обследования и датчика

- нажмите <Функция>→<Датчик>, чтобы открыть диалоговое окно;

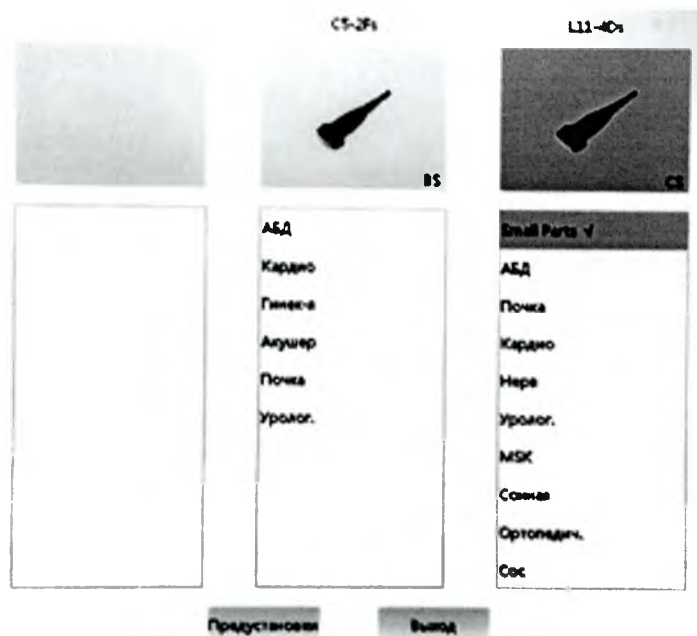


Рисунок 11 – Выбор датчиков

- выберите датчик и режим осмотра;
- нажмите <Предустановки>, чтобы войти в экран предустановки осмотра. О выборе режима осмотра, см. в разделе «10.2 Предустановки»;
- нажмите <Выход>, чтобы выйти.

3.4 Выбор режима изображения

Используйте соответствующие кнопки во вкладке <Режим изображения>, чтобы ввести режимы визуализации.

Для подробной информации об операциях в каждом режиме визуализации, пожалуйста, обратитесь к разделу «4 Оптимизация изображений».

3.5 Завершение обследования

Для завершения осмотра, вы можете сделать одно из следующих действий:

- нажмите функциональную кнопку <Нов.пациент>, чтобы завершить последнее обследование пациента и очистить информацию о пациенте;
- нажмите <Нов.иссл> на экране [Инф.пациента] (или экране [Пациента]), чтобы завершить последнее обследование и очистить данные об обследовании.

3.6 Отмена обследования

Текущий осмотр может быть остановлен нажатием <Отм. обсл.> на экране [Инф.пациента].

- нажмите <Функция> → <Пациент>, чтобы войти на экране [Инф.пациента];
- нажмите <Отм. обсл.>;

- аппарат выведет на экран сообщение о подтверждении, затем нажмите <Готово>. После выполнения описанных выше операций обследование отменится и перейдет в состояние «Отмена».

3.7 Анонимное обследование пациента

При отсутствии информации о пациенте, аппарат также позволяет осуществлять сканирование и измерения. Аппарат автоматически сгенерирует ID, а также сохранит изображения к этому ID.

Заполните информацию о пациенте. Не следует вводить имена пациентов, однако необходимо ввести ID пациента.

4 Оптимизация изображений

4.1 Переключение между режимами визуализации

В меню управления функциями выбрать вкладку <Реж. изобр>:

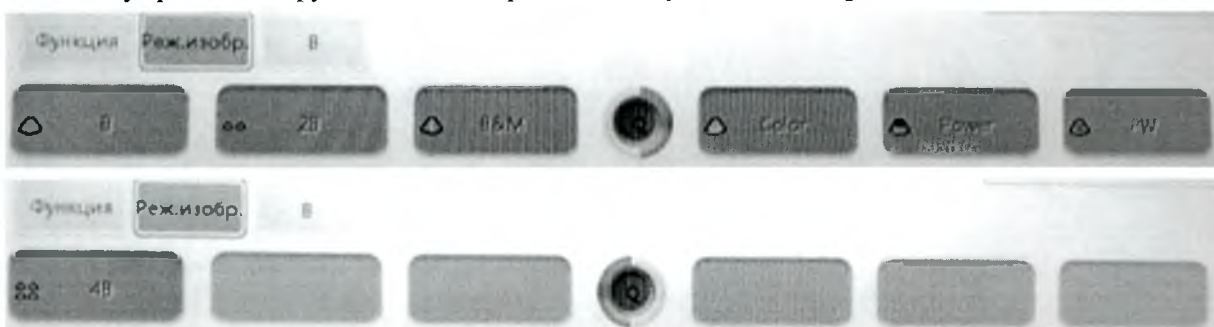


Рисунок 12 - Переключение между режимами визуализации

4.2 Настройка изображения

Таблица 10 – Режимы изображения

Кнопка	Описание
	Нажмите для входа в В-режим
<2B>	Нажмите для входа в 2В-режим
< M>	Нажмите, чтобы войти в М-режим, а затем используйте для переключения между В-режимом и М-режимом. Обратитесь к главе оптимизации изображения М-режима, чтобы узнать подробности.
<4B>	Нажмите для входа в 4В-режим

Перед оптимизацией изображения путем изменения параметров изображения, настройте яркость и контрастность монитора.

Акустическая мощность, отображение и выпуск должны отвечать принципу ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*) - максимально возможно низкая акустическая мощность при работе). Подробнее в разделе 18 настоящего руководства.

Таблица 11 – Функции настройки монитора

Требование	Доступные операции
Изменение яркости	Отрегулируйте [Усиление] Отрегулируйте [TGC]
Изменение влияния на изображение шкалы градаций серого	Отрегулируйте [Динам.диап] Отрегулируйте [Град.сер]
Увеличение частоты кадров масштабной визуализации серого	Уменьшите глубину[Глуб.]
Изменение влияния изображений потока (разрешение и чувствительность)	Настройте [Частота] Настройте [Масшт] Отрегулируйте [Корм.разм] Настройте [Лин. плотн.] Настройте [Сглаж]

4.3 Оптимизация изображения в В-режиме

В-режим является основным режимом отображения, который показывает в режиме реального времени изображения анатомических тканей и органов.

4.3.1 Протокол обследования в В-режиме

- Введите информацию о пациенте, и выберите соответствующий режим датчика и

обследования.

- В меню управления функциями выберите вкладку <В> или <Реж.изобр>→<В> для входа в В-режим.
- Выполните регулировку параметров для оптимизации изображения.
- Выполните другие операции (например, измерения и вычисления), если необходимо. Чтобы вернуться в В-режим во время сканирования в любом другом режиме, выбрать вкладку <В> в меню управления функциями или нажать <В> на панели управления (кнопка 19 рисунок 3).

4.3.2 Параметры В-режима

- При сканировании в В-режиме область параметров изображения в верхнем левом углу экрана отображает значения параметров в режиме реального времени следующим образом:

В левой части указывается название параметра, в соответствии с таблицей 12, справа - текущая дата [Qopt], появляется только после нажатия <Q> на панели управления (кнопка 1 рисунок 3).

[В]
Частота Gen
Динам.Д 75
Усилен. 60
ЧастотаК 23
Глуб. 11.0

Рисунок 13 – параметры В-режима

Таблица 12 – Характеристики параметров изображения в В-режиме

Отображение	[Частота]	[Динам.Д]	[Усилен.]	[ЧастотаК]	[Глуб.]
Параметр	Частота	Динамический диапазон В	Усиление	Частота кадров	Глубина

- Параметры, которые можно отрегулировать для оптимизации изображения в В-режиме, указываются в соответствии с таблицей 13.

Таблица 13 – Настройка параметров изображения в В-режиме

Настройка	Элементы
Панель управления	«Усиление», «Qopt», «Глубина», «TGC»
Экранные вкладки	«Частота», «Усиление», «Средняя частота кадров», «Динамический диапазон», «Позиция фокуса», «Градация серого», «CrossBeam»; «Расширенный режим», «Развор Л/П», «Развор.В/Н», «Акус.сила», «TSI», «Карта цветов», «Биопсия».

4.3.3 Режим оптимизации изображения в В-режиме

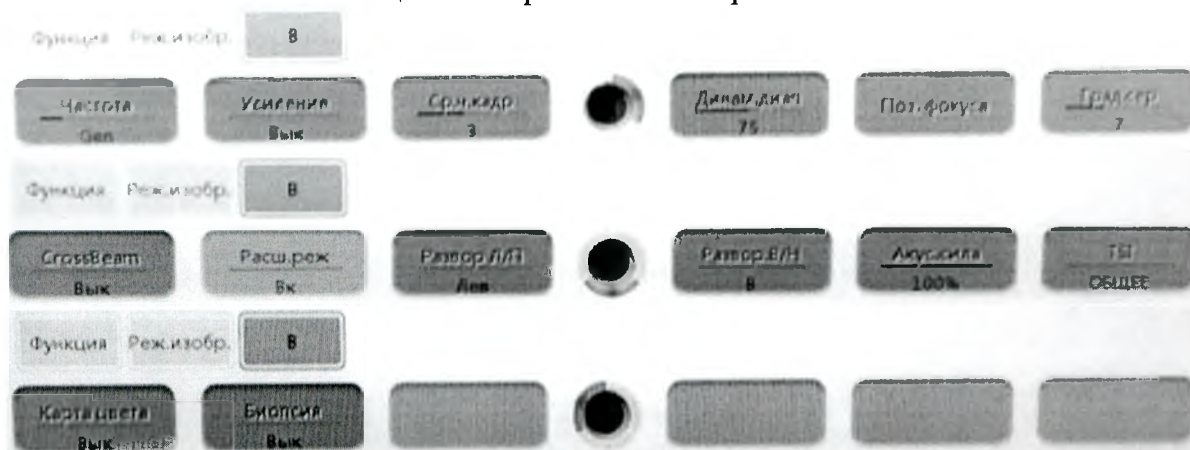


Рисунок 14 - Оптимизация изображения

Частота

Описание	Эта функция используется для выбора рабочей частоты текущего датчика, значение в режиме реального времени, которое отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана. В В-режиме частота и гармоническая частота имеют шесть режимов работы: Gen (общий режим), Pen (режим проникновения), Res (Режим разрешения), THPen (ТН режим проникновения), THGen (ТН общий режим), THRes (ТН режим проникновения).
Операция	Нажмите [Частота] для переключения в режим частоты. Нажмите < ТН1 > (кнопка 10 рисунок 3) для переключения в режим частоты и режим гармонической частоты. По глубине обнаружения и текущим характеристикам тканей, выберите разные настройки частотного диапазона для разных датчиков.
Эффекты	Чем выше частота, тем лучше разрешение в ближней зоне, и тем хуже сила проникновения. Визуализация гармоник повышает разрешение в ближней зоне и сокращает помехи с низкой частотой и большой амплитудой, улучшая изображение малых органов.

Усиление

Описание	Предназначено для регулировки коэффициента передачи всех получаемых данных в В-режиме. Значение коэффициента передачи в режиме реального времени отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Поверните ручку < В > (кнопка 19 рисунок 3) по часовой стрелке для увеличения и против часовой стрелки для уменьшения коэффициента передачи; Диапазон настройки составляет 0-100%; Нажмите < В >→< Усиление > в программном меню для регулировки коэффициента передачи.
Эффекты	Увеличение коэффициента будет делать изображение ярче, и вы сможете увидеть больше принимаемых сигналов. Тем не менее, коэффициент шума может быть также увеличен.

Насыщенность

Описание	Эта функция служит для наложения и усреднения соседних изображений в В-режиме с целью оптимизации изображения и удаления помех.
Операция	Настраивается с помощью вкладки < Ср.ч.кадр > в программном меню. Аппарат предоставляет 8 уровней регулировки усреднения кадров, «0» указывает, что функция Инерционности выключена.
Эффекты	Инерционность может удалить шумы изображения, чтобы информация стала яснее.
Воздействие	Увеличение инерционности может привести к исчезновению сигнала.

Глубина

Описание	Эта функция используется для настройки глубины отображения выборки, значения в режиме реального времени, которое отображается на области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Чтобы изменить глубину, поворачивайте ручку < Depth > (кнопка 22 рисунок 3) по часовой стрелке для увеличения коэффициента передачи и против часовой стрелки - для уменьшения. Регулируемые значения глубины изменяются в зависимости от типов датчиков

Эффекты	Увеличение глубины позволяет увидеть ткани в глубоких местах, в то время как уменьшение глубины позволяет увидеть ткани в более мелких местах.
Воздействие	Увеличение глубины будет приводить к уменьшению частоты кадров.

Динамический диапазон

Описание	Эта функция используется для настройки разрешения изображения «В» для сжатия или расширения серого диапазона отображения. Значение динамического диапазона отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Настройте элемент с помощью вкладки <Динам.диап> в программном меню; Диапазон регулировки составляет 30-120 дБ с шагом в 5 дБ.
Эффекты	Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

Расширенный режим

Описание	Эта функция представляет расширение диапазона сканирования.
Операция	Вы можете нажать вкладку <Расш.реж> в программном меню, чтобы включить или выключить функцию.
Эффекты	Включение этой функции приведет к снижению частоты кадров.

Инвертирование/ Поворот

Описание	Эта функция улучшает обзор отображаемого изображения
Инвертирование (Развор.В/Н и Развор Л/П)	Используется, чтобы инвертировать изображение по горизонтали или по вертикали. Настраивается с вкладок <Развор.В/Н> или <Развор Л/П> в программном меню. Когда вы произведете инвертирование, знак «Q» изменит свою позицию на экране; знак Q расположен в левом верхнем углу области изображения по умолчанию.
Воздействие	Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеообзора.

Акустическая мощность

Описание	Относится к мощности ультразвуковой волны, передаваемой на датчик, значение в режиме реального времени, которое отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Отрегулируйте акустическую мощность с помощью вкладки <Акус. сила> в программном меню. Диапазон настройки составляет 10% -100% с шагом в 6%.
Эффекты	Как правило, увеличение акустической мощности увеличит яркость и контрастность изображения, а также силу проникновения.
Воздействие	Вы должны проводить обследования в соответствии с реальной ситуацией и следовать принципу ALARA.

TSI (тканеспецифическая визуализация)

Описание	Функция TSI используется для оптимизации изображения путем выбора скорости звука в соответствии с характеристиками тканей.
Операция	Выбор из TSI-режимов с помощью вкладки <TSI> в программном меню. Аппарат обеспечивает 4 способа оптимизации для конкретных тканей: общие, мышцы, жидкости и жировые ткани.

Карта серого

Описание	Эта функция применяется для корректировки серого с целью получения оптимального изображения.
Операция	Выбор осуществляется среди карт с помощью вкладки <Град.сер> в программном меню.
Воздействие	Аппарат обеспечивает 6 групп карт уровней серого цвета. Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени.

Карта цветов

Описание	Функция колорирования обеспечивает обработку изображения на основе различных цветов, кроме серого.
Операция	Выберите карту цветов с помощью вкладки <Карта цвета> в программном меню. Аппарат обеспечивает 5 режимов, 4 карты цветов будут отбираться из их числа. «Выкл» указывает на то, что колорирование отключено.
Воздействие	Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеообзора.

TGC

Описание	Аппарат оптимизирует изображение, посегментно компенсируя сигналы глубокой ткани. Существует 8-сегментные TGC ползунки на панели управления, соответствующей области изображения.
Операция	Восемь ползунков управления, соответствующие различной глубине сегментированных изображений, находятся слева на панели управления. Для увеличения компенсации усиления в интересующей области, переместите ползунок TGC вправо. Чтобы уменьшить компенсацию усиления в соответствующей области, переместите ползунок TGC влево.
Эффекты	Отрегулируйте усиление сигнала для определенной области изображения, чтобы получить сбалансированное изображение.

Оптимизация (Q)

Описание	Используется для оптимизации параметров изображения в соответствии с действующими характеристиками тканей для лучшего изображения.
Операция	Нажмите <Q> (кнопка 1 рисунок 3) на панели управления для включения функции, символ которой будет отображаться в области параметров изображения на экране.

4.4 М-режим, оптимизация изображения

4.4.1 Протокол обследования в М-режиме

- Выберите изображение высокого качества в В-режиме, а также осуществите настройки, чтобы поместить область исследования в центре изображения в В-режиме.
- Нажмите кнопку <М> на клавиатуре. Вы можете наблюдать движение наряду с анатомическими изображениями в В-режиме.

В процессе сканирования, вы также сможете настроить линию отбора проб, когда это необходимо. За подробной информацией, пожалуйста, обратитесь к пункту «4.9 В+М - режим, оптимизация изображения».

- Нажмите кнопку <М> (кнопка 9 рисунок 3), чтобы войти в М-режим, а затем вы сможете переключиться в В-режим и М-режим с помощью кнопок <В> и <М> (кнопки 19 и 9 рисунок 3 соответственно).
- Отрегулируйте параметры изображения, чтобы получить оптимизированные изображения.
- Выполните другие операции (например, измерения и вычисления), если необходимо.

4.4.2 Параметры М-режима

- В М-режиме сканирования область параметров изображения в верхнем левом углу экрана отображает значения параметров в режиме реального времени следующим образом:

```

[В]
Частота Gen
Динам.Д 75
Усилен. 60
ЧастотаК 14
Глуб. 18.0

[М]
Динам.Д 75
Усилен. 71
VF 2

```

Рисунок 15 - Параметры М-режима

Таблица 14 - Параметры изображения в М-режиме

Отображение	[Динам.Диап]	[Усилен.]	[Скор.]
Параметр	Динамический диапазон М	Усиление М	Скорость кровотока М

- Ниже в таблице 15 перечислены параметры, которые можно отрегулировать для оптимизации изображения в М-режиме.

Таблица 15 - Настройка параметров изображения в М-режиме

Настройка	Элементы
Панель управления	«Усилен.», «Qopt»
Экранные кнопки	«Частота», «Скор.», «Динам.диап», «Карта цвета», «Град. сер.», «Мет. врем», «М Смягч», «Акус. сила»

- Во время М-режима сканирования, частота датчика является синхронной с частотой в В-режиме.
- Регулировка глубины, положение фокуса или TGC в В-режиме изображения приведет к соответствующим изменениям в М-режиме изображения.

4.5 Режим цветового доплеровского картирования (ЦДК), оптимизация изображения

Цветной режим используется для получения информации о направлении и скорости потоков крови. Цвет потока, движущегося в сторону датчика отмечается выше по цветовой панели, когда цвет ниже цветовой шкалы указывает направление от датчика. Чем ярче цвет, тем выше скорость кровотока потока, в то время как более темный цвет характеризует более медленную скорость кровотока потока.

⚠ ВНИМАНИЕ:

- 1 Цветной режим используется для определения потоков крови и не может использоваться для постановки диагноза. Необходимое использование других, не ультразвуковых методов, для подтверждения и постановки диагноза.
- 2 Не используйте данный режим длительное время в отношении плода.

4.5.1 Протокол осмотра в ЦДК

- Выберите изображение высокого качества в В-режиме, а также установите исследуемую область в центре изображения.
- Нажмите на кнопку «С» (кнопка 20 рисунок 3), чтобы войти в В+С-режим.
- Произведите настройку изображения для получения оптимального качества.
- Выполняйте необходимые манипуляции (например, измерения и расчеты) при необходимости.

4.5.2 Параметры в ЦДК

В режиме цветного сканирования, параметры изображения располагаются в левом верхнем углу в режиме реального времени и выглядят как на рисунке 16:

```

[B]
Частота Gen
Динам.Д 75
Усилен. 100
ЧастотаК 11
Глуб. 18.0

[C]
Частот 2.0М...
Усилен. 71
WallFilter 2
Скор 10.3см/с
  
```

Рисунок 16 - Параметры в ЦДК

Таблица 16 - Параметры изображения в ЦДК

Отображение	[Частота]	[Усилен.]	[WF]	[Скор]
Параметры	Частота	Цветное усиление	Цветовой фильтр стенок сосудов (Wall Filter)	Шкала

- Параметры, которые могут быть изменены для оптимизации изображения Цветного режима отмечены ниже в таблице 17.

Таблица 17 - Настройка параметров изображения в ЦДК

Изменение	Параметры
Панель управления	«Усиление»
Экранные вкладки	«Скор.», «Направл.», «WF», «Част. С», «Ср.ч.кадр.», «Исходная», «Карта», «Инверт», «Акус. сила», «Приорит.»

- В Цветном режиме акустическая сила синхронизируется с той, что была использована в В-режиме. Изменение глубины или увеличения в В-режиме приведет к аналогичным изменениям в Цветном режиме.

4.5.4 Оптимизация изображения в ЦДК

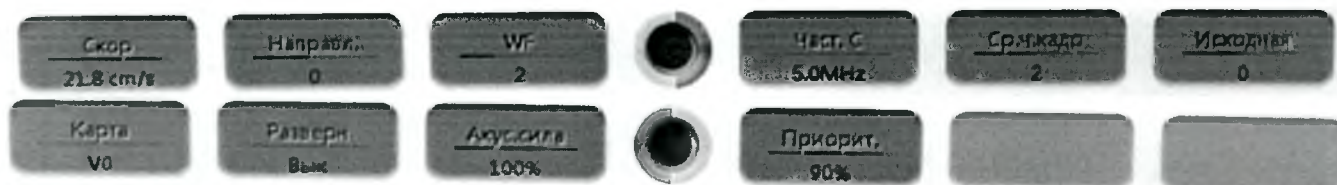


Рисунок 17 - Программное меню для линейного датчика

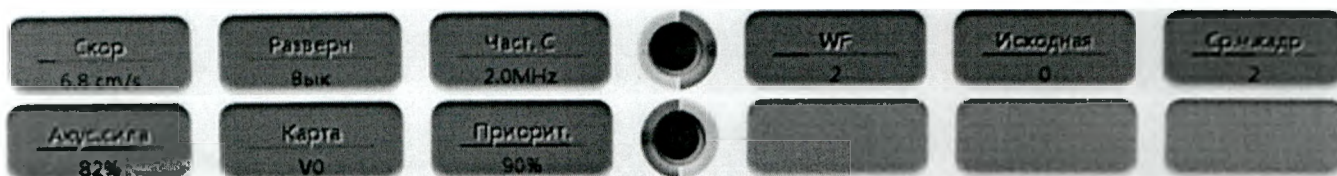


Рисунок 18 - Программное меню для нелинейного датчика

Вы можете использовать кнопки и <C> (кнопки 19 и 20 рисунок 3 соответственно) на панели управления для выбора между В-режимом и ЦДК-режимом для оптимизации параметров изображения.

Частота

Описание	Эта функция используется для выбора рабочей частоты в Цветном режиме текущего датчика, значение в режиме реального времени, которое отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Управляется в режиме параметров изображения. По глубине обнаружения и текущих характеристик тканей, выберите разные настройки частотного диапазона для разных датчиков.
Эффекты	Чем выше частота, тем лучше разрешение в ближней зоне и тем хуже сила проникновения.

Цветное усиление

Описание	Предназначено для регулировки коэффициента передачи всех получаемых данных в Цветном режиме. Значение коэффициента передачи в режиме реального времени отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Поворачивайте ручку <C> на панели управления по часовой стрелке - для увеличения и против часовой стрелки - для уменьшения коэффициента передачи. Диапазон настройки составляет 0-100%.
Эффекты	Увеличение коэффициента будет делать изображение ярче, и вы сможете увидеть больше принимаемых сигналов. Тем не менее, коэффициент шума может быть также увеличен.

Направление

Описание	Функция используется для регулировки цветного потока под различными углами при неподвижном линейном датчике.
Операция	Устанавливается поворотом регулятора 24 на панели управления или клавишами [F3]-[F4] на клавиатуре. Значения наклона могут быть разными для каждого датчика.
Эффекты	Эта функция используется для регулировки угла сканирования линейных датчиков для изменения угла между передающим пучком датчика и направлением потока.
Воздействие	Наклон используется только для линейных датчиков.

Цветовой фильтр стенок сосудов (WF)

Описание	Данный режим отфильтровывает низкочастотные сигналы, для обеспечения эффективного обмена информацией. Эта функция используется для регулировки частот фильтрации. Отображается в режиме реального времени в левом верхнем углу экрана устройства.
Операция	Предусматривает 8 уровней фильтрации, которые могут быть выбраны для различных ситуаций и датчиков. Регулировка осуществляется кнопками на клавиатуре [F5] и [F6] для линейного датчика или [F8] и [F9]- для другого типа датчика.
Воздействие	Потоковые сигналы могут быть потеряны.

Исходная

Описание	Относится к области, где скорость кровотока равна нулю в масштабе. Регулировка происходит для настройки оптимального качества изображения потока.
Операция	Для регулировки используйте кнопки на клавиатуре [F12] и [PauseBreak] для линейного датчика или [F10] и [F11] -для другого типа датчика. Положительное значение означает увеличение сигнала с частотой выше исходной, а отрицательное – ниже исходного уровня.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени изображения, стоп-кадра и обзора.

Насыщенность (Ср.ч.кадр)

Описание	Режим используется для оптимизации качества путем настройки временной сглаженности изображения.
Операция	Для регулировки используйте кнопки на клавиатуре [F10] и [F11] для линейного датчика или [F12] и [PauseBreak]- для другого типа датчика. Аппарат предусматривает 5 уровней регулировки насыщенности. Положение «0» подразумевает отключение режима.

Карта

Описание	Данная функция представляет собой сочетание нескольких параметров изображений, которые указывают на эффект отображения цветного изображения.
Операция	Для выбора карты используйте кнопки на клавиатуре [F1] и [F2] для линейного датчика или [F3] и [F4] - для другого типа датчика. Можно произвести регулировку через цветную шкалу. Предусмотрено 6 видов карт с V0 по V5.
Воздействие	Функция активна в режиме реального времени, стоп-кадра и обзора.

Инвертирование (Разверн)

Описание	Для установления режима отображения потока цвета. Цвет потока будет изменен при включении данного режима.
Операция	Включение и выключение режима происходит путем нажатия кнопок на клавиатуре [F3] и [F4].
Воздействие	Функция активна в режиме реального времени, стоп-кадра и обзора.

Акустическая сила

Описание	Относится к мощности ультразвуковой волны, передаваемой на датчик, значение в режиме реального времени, которое отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
-----------------	--

Операция	Отрегулируйте с помощью элемента <Акус. сила> в программном меню. Диапазон настройки составляет 10% -100% с шагом в 6%.
Эффекты	Увеличение акустической мощности увеличит яркость и контрастность изображения, а также силу проникновения.
Воздействие	Вы должны поводить обследования в соответствии с реальной ситуацией и следовать принципу ALARA.

Приоритет

Описание	Данная функция используется для установки уровня индикация потока на экране, с целью выбора режима градаций серого или цветного сигнала.
Операция	Нажмите [F7] для перехода на второй экран программного меню Цветного режима. Регулировка происходит в диапазоне от 0-100% кнопками [F8]-[F9].
Эффекты	Высокие значения предполагают приоритет цветного изображения, низкие значения для градаций серого.

4.6 PD - режим, оптимизация изображения

PD-режим обеспечивает оценку низкоскоростного кровотока. Применяется при исследовании сети мелких сосудов (щитовидная железа, яичники, почки), вен (печень, яички) и др. Более чувствителен к наличию кровотока, чем ЦДК.

4.6.1 Протокол осмотра в PD-режиме

- Выберите наиболее качественное изображение в В-режиме и разместите в центре изображения интересующую область.
- Нажмите кнопку **<PD>** на панели управления (кнопка 11 рисунок 3) .
- Отрегулируйте параметры изображения для оптимизации его качества.
- Произведите другие операции (например, измерения и расчеты) если необходимо.

4.6.2 Параметры в PD-режиме

В PD-режиме, в левом верхнем углу экрана располагаются параметры в режиме реального времени в соответствии с рисунком 19.:

[B]
Частота Gen
Динам.Д 75
Усилен. 60
ЧастотаК 10
Глуб. 6.0

[P]
Частот 5.0М...
Усилен. 71
WallFilter 2
Скор 8.4см/с

Рисунок 19 - Параметры в PD-режиме.

Таблица 18 – Параметры изображения в PD-режиме.

Отображение	[Част.С]	[Усилен.]	[WF.]	[Скор]
Параметры	Частота	Цветное усиление	Цветовой фильтр стенок сосудов (Wall Filter)	Шкала

Параметры, которые могут быть отрегулированы для оптимизации Энергетического режима

отображены ниже в таблице 19.

Таблица 19 - Настройка параметров изображения в PD-режиме.

Изменение	Параметры
Панель управления	«Усилен.»
Основное меню и дополнительные разделы	«Скор», «Направл.», «WF», «Част. С», «Ср.ч.кадр», «Динам.диап», «Карта», «Акус.сила», «Инверт», «Приорит.»

В Энергетическом режиме акустическая сила синхронизируется с той, что была использована в В-режиме. Изменение глубины или увеличения в В-режиме приведет к аналогичным изменениям в Цветном режиме.

4.6.3 Оптимизация изображения в PD-режиме

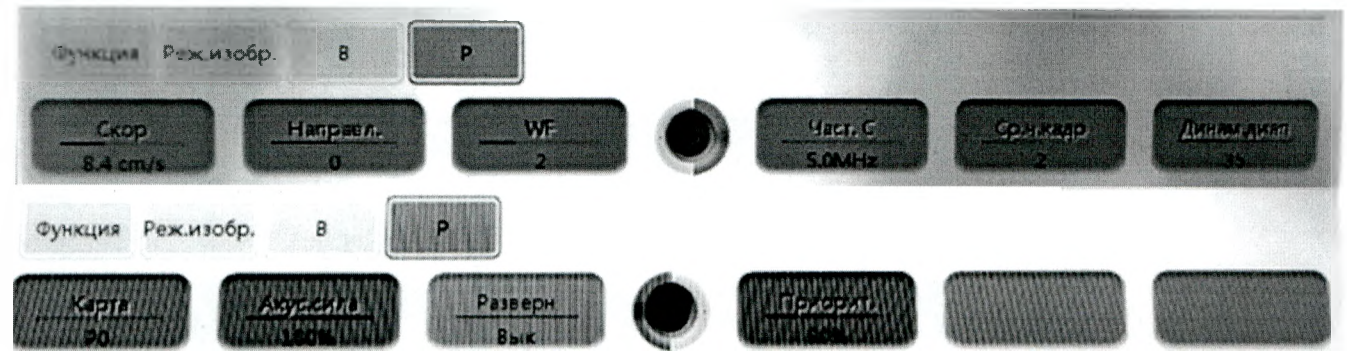


Рисунок 20 – оптимизация изображения в PD-режиме

Энергетическое усиление

Описание	Предназначено для регулировки коэффициента передачи всех получаемых данных в Энергетическом режиме. Значение коэффициента передачи в режиме реального времени отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Поворачивайте ручку <С> (кнопка 20 рисунок 3) панели управления по часовой стрелке - для увеличения и против часовой стрелки - для уменьшения коэффициента передачи.
Эффекты	Диапазон настройки составляет 0-100%. Увеличение коэффициента будет делать изображение ярче, и вы сможете увидеть больше принимаемых сигналов. Тем не менее, коэффициент шума может быть также увеличен.

Карта

Описание	Данная функция указывает на эффект Энергетического режима. Карта в Энергетическом режиме подразделяется на две группы: Энергетические карты и Направленные Энергетические карты.
Операция	Выбор карты происходит нажатием кнопок [F1] и [F2] на клавиатуре. Предполагается 8 видов карт: P0-3 к Энергетическому режиму, dP0-3 к Направленному Энергетическому режиму. Энергетические карты предоставляют информацию о потоке крови, где высокая чувствительность при мало-скоростных потоках. Направленный Энергетический режим предоставляет информацию о направлении потока.

Воздействие Функция активна в режиме реального времени, стоп-кадра и обзора.

Динамический диапазон

Описание Данная функция регулирует трансформацию эхо-интенсивности в цветной сигнал.

Операция Регулировка происходит нажатием кнопок [F12] и [PauseBreak] на клавиатуре. Диапазон регулировки составляет от 10-70 дБ с шагом 5 дБ.

Эффекты Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

4.7 PW-режим, оптимизация изображения

PW - импульсно-волновой режим (Pulsed Wave Doppler) применяется для количественной оценки кровотока в сосудах. На временной развертке вертикали отображается скорость кровотока потока в исследуемой точке. Потоки, которые двигаются к датчику, отображаются выше базовой линии, обратный кровоток (от датчика) - ниже. Максимальная скорость кровотока потока зависит от глубины сканирования, частоты импульсов и имеет ограничение (около 2,5 м/с при диагностике сердца).

4.7.1 Протокол осмотра в PW-режиме

- Выберите изображение в хорошем разрешении В-режима или В+С-режиме и определите интересующую область в центре изображения;
- Нажмите кнопку **<D/M>** (кнопка 21 рисунок 3) на панели управления для включения режима;
- Параметры изображения отображаются в левом верхнем углу экрана;
- Значение угла коррекции отображается снизу под изображением и отображается в виде: Угол 0°;
- Для запуска режима Допплера нажмите кнопку 25 на панели управления;
- Выполните настройку SV (Sample volume) с помощью трекбола;
- Выполните регулировку угла SV размера с помощью кнопок на клавиатуре [F8] и [F9];
- Отрегулируйте параметры изображения режима PW/CW сканирования для оптимизации качества изображения;
- Произведите другие операции (например, измерения и расчеты), если необходимо.

4.7.2 Параметры в PW-режиме

В импульсно-волновом доплеровском режиме параметры изображения располагаются в левом верхнем углу экрана в режиме реального времени:

[PW]
Частот 5.0M...
Усилен. 60
WallFilter 2
Скор 26.1cm/s
SVD 20.1
SV 1.0

Рисунок 21 – параметры в PW-режиме

Таблица 20 – Параметры изображения в PW-режиме

Дисплей	[Частот]	[Усилен.]	[Wall Filter]	[Скор]	[SVD]	[SV]	[Угол]
---------	----------	-----------	---------------	--------	-------	------	--------

Параметры	Частота	Цветовое усиление	Цветовой фильтр стенок сосудов	Шкала	SV Позиция	SV размер	Угол
-----------	---------	-------------------	--------------------------------	-------	---------------	--------------	------

Параметры, которые могут быть отрегулированы для оптимизации импульсно-волнового режима отображены в таблице 21.

Таблица 21 - Настройка параметров изображения в PW-режиме.

Изменение	Параметры
Панель управления	«Усиление»
Основное меню и дополнительные разделы	«Скор», «Исходная», «PWнапр», «Быст.угол», «Угол», «Разверн», «SV», «WF», «Обл.постр», «Авт.выч», «Парам.авто выч.», «Мет.врем», «Акус.сила», «Част. PW», «Динам. диап», «Аудио», «Карта цвета»

- В PW-режиме, акустическая сила датчика синхронизируется с В-режимом.
- Когда происходит регулировка глубины В-режима, также происходит регулировка в PW-режиме.

 **ВНИМАНИЕ:**

Пульсовая волна изображения и В/С's изображения фиксируются в одно время. Следует зафиксировать изображение на некоторое время до начала работы в PW-режиме.

4.7.3 Оптимизация изображения в PW-режиме

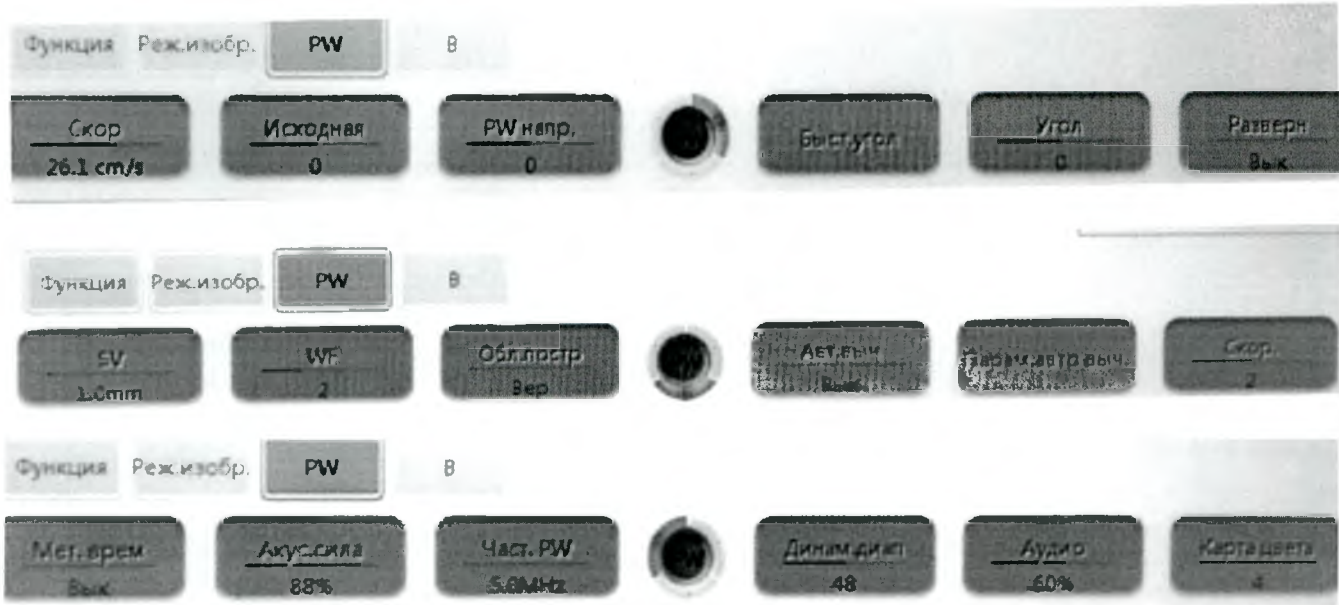


Рисунок 22 – Оптимизация изображения в PW-режиме

Скорость кровотока

Описание	Данная функция используется при исследовании в PW-режиме.
Операция	Регулировка происходит нажатием кнопок [F1] и [F2] на клавиатуре.
Эффекты	Изменение скорости приводит к упрощению идентификации сердечного ритма и более детальному исследованию.

Исходная

Описание	Относится к области, где скорость кровотока равна нулю в масштабе. Регулировка происходит для настройки оптимального качества изображения потока.
Операция	Для регулировки используйте кнопки [F3] и [F4] на клавиатуре.
Эффекты	Положительное значение означает увеличение сигнала с частотой выше исходной, а отрицательное – ниже исходного уровня.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени изображения, стоп-кадра и обзора.

PW напр.

Описание	Данная функция используется для регулировки угла сканирования линейного датчика для расположения передающего пучка по направлению потока.
Операция	Регулировка происходит нажатием кнопок [F5] и [F6] на клавиатуре. Значения варьируют в зависимости от типа датчика.
Эффекты	Данная функция позволяет произвести настройку направления пучка линейного датчика в направление потока.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени изображения, стоп-кадра и обзора.

Быстрый угол

Описание	Используется для быстрой установки угла в 60°, в режиме реального времени отображается в правой части спектральной карты.
Операция	Регулировка происходит нажатием кнопок [F8] и [F9] на клавиатуре. Доступно 3 предустановки: -60°, 0°, 60°.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени изображения, стоп-кадра и обзора.

Угол

Описание	Это функция используется для регулировки угла между вектором Допплера и исследуемым потоком. В режиме реального времени данная функция отображается в правой части спектральной карты.
Операция	Регулировка происходит нажатием кнопок [F10] и [F11] на клавиатуре. Регулировка в диапазоне от -80~80° с шагом 1°.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени изображения, стоп-кадра и обзора.

Инвертирование (Разверн)

Описание	Для установления режима отображения потока цвета. Цвет потока будет изменен при включении данного режима.
Операция	Включение и выключение режима происходит путем нажатия кнопок [F12] и [PauseBreak] на клавиатуре.
Воздействие	Функция активна в режиме реального времени, стоп-кадра и обзора.

SV

Описание	Для регулировки SV позиции и размера в PW-режиме, в режиме реального времени значения SV и SVD отображаются в области параметров изображения в левом верхнем углу.
Операция	Регулировка размера SV происходит нажатием кнопок [F1] и [F2] на клавиатуре, или регулируется в SV параметрах изображений. Диапазон возможных изменений от 0.5-20.0мм.
Эффекты	Наименьший размер SV дает более точные результаты, однако больше информации можно получить при выборе больших значений размера SV.

WF (Цветовой фильтр стенок сосудов)

Описание	Данный режим отфильтровывает низкочастотные сигналы, для обеспечения эффективного обмена информацией. Эта функция используется для регулировки частот для фильтрации. Отображается в режиме реального времени в левом верхнем углу экрана устройства.
Операция	Выбор уровня фильтрации происходит нажатием кнопок [F3] и [F4] на клавиатуре. Также возможна регулировка в режиме параметров изображения. Предусматривает 7 уровней фильтрации, которые могут быть выбраны для различных ситуаций и датчиков.
Воздействие	Потоковые сигналы могут быть потеряны.

Обл.постр

Описание	Используется для установки области трассировки волны Доплера в спектральной карте.
Операция	Настройка режима происходит путем нажатия кнопок [F5] и [F6] на клавиатуре.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени, стоп-кадра и режима видео-петли.

Автоматическая калькуляция и параметры автоматической калькуляции

Описание	Функция используется для измерений параметров PW-режима. Результаты изображения изображены в окне результата.
Операция	Нажмите кнопку [F8] или [F9] на клавиатуре для включения и отключения режима. В режиме стоп-кадра и видео-петли результаты отображаются и изображаются от выбранной зоны.
Воздействие	Заметка: частота сердечного ритма автоматически измеряется, отмените ручные измерения для получения результатов.

Метка времени

Описание	Включение и отключение функции отображает маркировку времени в PW-режиме, которая отображает временную информацию определенных разделов.
Операция	Включение и отключение производится нажатием кнопки [F1] или [F2] на клавиатуре.
Эффекты	Функция отображает временную информацию в определенных разделах, позволяя упростить идентификацию сердечного ритма и других деталей.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени, стоп-кадра и режима видео-петли.

Акустическая сила

Описание	Относится к мощности ультразвуковой волны, передаваемой на датчик, значение в режиме реального времени, которое отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Отрегулируйте с помощью кнопок [F3] и [F4] на клавиатуре. Диапазон настройки составляет 10% -100% с шагом в 6%.
Эффекты	Увеличение акустической мощности увеличит яркость и контрастность изображения, а также силу проникновения.
Воздействие	Вы должны проводить обследования в соответствии с реальной ситуацией и следовать принципу ALARA.

Частота PW

Описание	Эта функция используется для выбора рабочей частоты текущего датчика, значение в режиме реального времени, которое отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
-----------------	---

Операция	Для переключения частоты используйте кнопки [F5] и [F6] на клавиатуре. Значение частоты варьирует в зависимости от каждого вида датчика. По глубине обнаружения и текущих характеристик тканей, выберите разные настройки частотного диапазона для разных датчиков.
Эффекты	Чем выше частота, тем лучше разрешение в ближней зоне, и тем хуже сила проникновения.

Динамический Диапазон

Описание	Эта функция используется для настройки разрешения изображения для сжатия или расширения серого диапазона отображения. Значение динамического диапазона отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Настройте элемент с помощью кнопок [F8] и [F9] на клавиатуре. Диапазон регулировки составляет 24-72дБ с шагом в 2 дБ.
Эффекты	Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени изображения, стоп-кадра и обзора.

Аудио

Описание	Данная функция используется для вывода звука из спектральной карты.
Операция	Регулировка происходит при нажатии кнопок [F10] и [F11] на клавиатуре. Доступный диапазон от 0-100%.
Эффекты	Звук позволяет идентифицировать особенности потока кроки.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени изображения, стоп-кадра и обзора.

Карта цвета

Описание	Функция цветной карты производит замену цветов с серого в другой.
Операция	Выбрать режим с помощью кнопок [F12] и [PauseBreak] на клавиатуре. Система предусматривает 4 режима цветных карт.
Воздействие	Функция доступна в режиме реального времени, стоп-кадра и режима видео-петли.

4.8 М-режим, оптимизация изображения

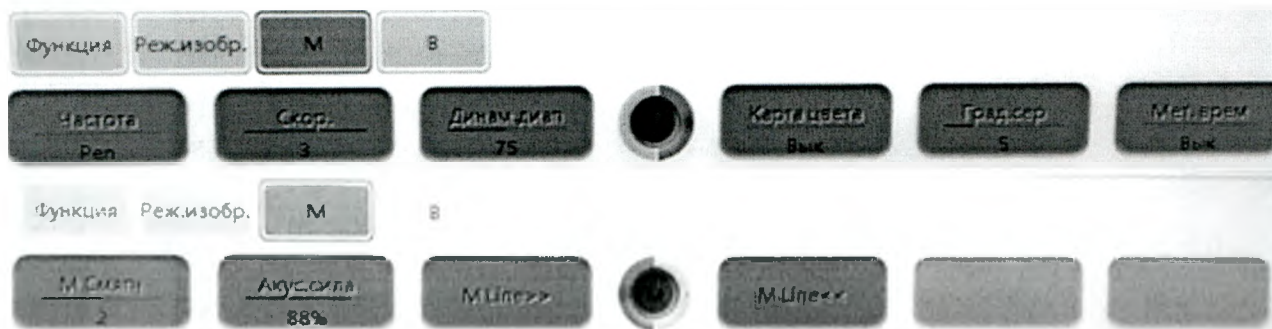


Рисунок 23 - оптимизация изображения в М-режиме (В+М-режиме).

Усиление

Описание	Применяется для регулировки коэффициента передачи в режиме изображения М. Отображается значение коэффициента передачи в режиме реального времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Поверните ручку 21 или 24 на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить Усиление, и против часовой стрелки, чтобы уменьшить. Диапазон регулировки составляет 0-100%.
Эффекты	Увеличение коэффициента будет делать изображение ярче, и вы сможете увидеть

больше принимаемых сигналов. Тем не менее, коэффициент шума может быть также увеличен.

Скорость кровотока

- Описание** Эта функция используется для установки скорости сканирования в М-режиме визуализации, и отображает значение скорости в режиме реального времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Измените скорость кровотока нажатием кнопки [F3] ил [F4] на клавиатуре. Доступны 3 уровня скорости сканирования; чем меньше значение, тем выше скорость кровотока.
- Эффекты** Изменение скорости облегчает выявления нарушений в сердечных циклах.

Динам.диап

- Описание** Эта функция используется для настройки разрешения изображения «М» для сжатия или расширения серого диапазона отображения. Значение динамического диапазона отображается в режиме реального времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Отрегулируйте диапазон с помощью кнопок [F5] или [F6] на клавиатуре. Диапазон регулировки составляет 30-120дБ с шагом 5дБ.
- Эффекты** Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

Карта цвета

- Описание** Функция «Цветность» обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
- Операция** Выберите карту цветов с помощью кнопок [F8] или [F9] на клавиатуре. Аппарат обеспечивает 5 различных карт, среди которых можно выбирать необходимые, 4 из них - Карты цветов; «Вык» показывает, что Карта цветов отключена.
- Воздействие** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видео-обзора.

Град. серого

- Описание** Выберите карту в программном меню. Аппарат обеспечивает 18 карт серого.
- Операция** Отрегулируйте с помощью кнопок [F10] или [F11] на клавиатуре.

М Смягчение

- Описание** Эта функция служит для обработки строк развертки М-изображений с целью подавления шумов и более четкого отображения деталей изображения.
- Операция** Регулируется с помощью кнопок [F1] или [F2] на клавиатуре. Аппарат предоставляет 5 уровней регулировки смягчения изображения в М-режиме. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Акустическая сила

- Описание** Функция управления мощностью ультразвуковой волны, передаваемой датчику, влияет на значение в режиме реального времени, которое отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Отрегулируйте с помощью кнопок [F3] или [F4] на клавиатуре. Диапазон регулировки составляет 10% -100% с шагом в 6%.
- Эффекты** Как правило, увеличение акустической мощности увеличит яркость и

Воздействие контрастность изображения, а также силу проникновения.
Вы должны проводить обследования в соответствии с реальной ситуацией и следовать принципу ALARA.

4.9 В+М-режим, оптимизация изображения

4.9.1 Протокол обследования в В+М-режиме

В+М-режим - это режим, когда В и М изображения отображаются в одно и тоже время. Способ входа в В+М-режим описан в пункте «4.4.1 Протокол обследования в М-режиме».

4.9.2 Параметры В+М-режима

Настройки параметров в В-режиме и М-режиме не зависят друг от друга (часть из них являются общими, как TGC), чтобы получить информацию о методах настройки, обратитесь к оптимизации изображения для каждого режима

[В]	
Частота	Res
Динам.Д	75
Усилен.	52
ЧастотаК	21
Глуб.	2.5
Увеличени	1.2
Qопт	
[М]	
Динам.Д	30
Усилен.	62
VF	3

Рисунок 24 - Параметры В+М-режима.

4.9.3 Оптимизация изображения в В+М-режиме

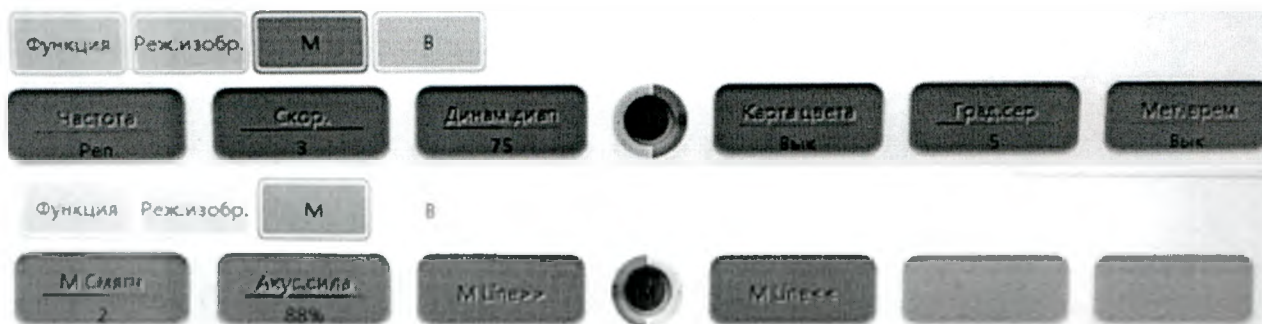


Рисунок 25 - Оптимизация изображения в В+М-режиме

В В+М-режиме вы можете настроить линию отбора проб. Перемещайте трекбол в В+М-режиме, чтобы определить положение линии отбора проб для первого раза. Настройте линию отбора проб, нажмите на кнопку 26, чтобы закончить настройку линии отбора проб.

4.10 Предустановка изображения

Обратитесь к разделу «10.3Режимы работы».

5 Обзор отображения и записи

5.1 Отображение изображения

5.1.1 В, 2В и 4В

Аппарат поддерживает одинарный, двойной и четверной формат отображения в В-режиме. Тем не менее, только одно окно является активным.

Соответствующие элементы <В><2В><4В> в программном меню.

5.1.2 Увеличение изображения

■ Ввод увеличения

В режиме реального времени сканирования или стоп-кадра, нажмите вкладку <Функция>→<Увеличение> в программном меню или нажмите кнопку  на панели управления (кнопка 6 рисунок 3), чтобы осуществить увеличение.

■ Настройка увеличения

Изменение коэффициента увеличения (максимум в 10 раз).

Нажмите на  и  в миниатюре.

Коэффициент увеличения отображается в верхней левой части экрана. Например, **Увеличени 1.2** указывает текущий коэффициент увеличения - 1,2.

Нажмите на картинку, чтобы изменить положение увеличения путем перемещения трекбола.

■ Выход из режима масштабирования

Нажмите на вкладку <Функция>→<Увеличение> еще раз или на кнопку  на панели управления (кнопка 6 рисунок 3), чтобы выйти из режима масштабирования.

5.1.3 Стоп-кадр / фиксирование изображения

Нажмите <Стоп-кадр> (кнопка 16 рисунок 3) на панели управления, чтобы заблокировать сканирование изображения. В режиме блокирования датчик прекращает передачу акустической мощности, всех изображений, а также, параметров, которые остаются неподвижными.

Подсказка: после блокировки изображения аппарат может произвести обзор записи, измерить, добавить комментарии или войти в режим отметок тела. (Настройка пути: <Системные>→<Общие>→ «Режим при стоп-кадре»)

Нажмите <Стоп-кадр> в режиме блокировки, чтобы разморозить изображение, система продолжит сканирование изображения.

5.2 Обзор записи

После нажатия <Стоп-кадр> аппарат позволяет просматривать и редактировать изображения до блокировки изображения. Вы можете выполнить такие операции, как измерение, добавление комментариев и пиктограмм тела/внутреннего органа на изображениях.

Аппарат поддерживает ручной обзор, а также, автоматический, вы можете переключаться между режимами «Запись» и «Ручная Запись».

5.2.1 Вход/Выход из обзора записи

■ Для включения обзора записи:

- введите <Системные>→<Общие> и установите «Режим при стоп-кадре» - «Вид». Нажмите <Стоп-кадр>, чтобы зафиксировать изображение и войдите в режим просмотра.
- откройте видеофайлы на экране миниатюр или просмотра, и система автоматически перейдет в состояние видеообзора.

■ Для выхода из обзора записи:

- нажмите кнопку <Стоп-кадр> еще раз, система вернется в режим сканирования изображения и выйдет из режима обзора.

5.2.2 Обзор записи в В-режиме

■ Ручной обзор записи

После входа в режим обзор в В-режиме, аппарат войдет в режим ручного обзора. При нажатии кнопки  (кнопка 17 рисунок 3), последовательность обзора восстанавливается в последовательности хранения; таким образом, изображения отображаются в порядке убывания. Если вы нажмете на кнопку  (кнопка 17 рисунок 3), последовательность обзора будет такой же, как последовательность хранения изображения; таким образом, изображения отображаются в порядке возрастания. Когда обзор изображения достигает первого или последнего изображения, дальнейшее использование трекбола покажет последнее или первое изображение. Полоса прокрутки изображений отображается в нижней части экрана (как показано на рисунке ниже):



Рисунок 26 - Обзор записи в В-режиме.

■ Авто обзор (полный обзор)

В ручном режиме обзора, нажмите вкладку <Автовоспр.> в программном меню - включится функция автоматического обзора изображений.

Скорость кровотока обзора: в состоянии автоматического обзора нажмите вкладку <Автовоспр.> в программном меню, для регулировки скорости обзора используйте кнопки [F3] и [F4] на клавиатуре. Возможные значения $\times 0$, $\times 1/4$, $\times 1/2$, $\times 1$, $\times 2$ и $\times 3$.

Выход: в автоматическом режиме просмотра установите 0, чтобы выйти из обзора изображений.

5.2.3 Обзор изображений в М-режиме

Войдите в обзор в М-режиме, а затем нажмите  (кнопка 17 рисунок 3). Видеокадры будут один за другим отображаться на экране.

Полоса прокрутки изображений отображается в нижней части экрана (как показано на рисунке ниже):

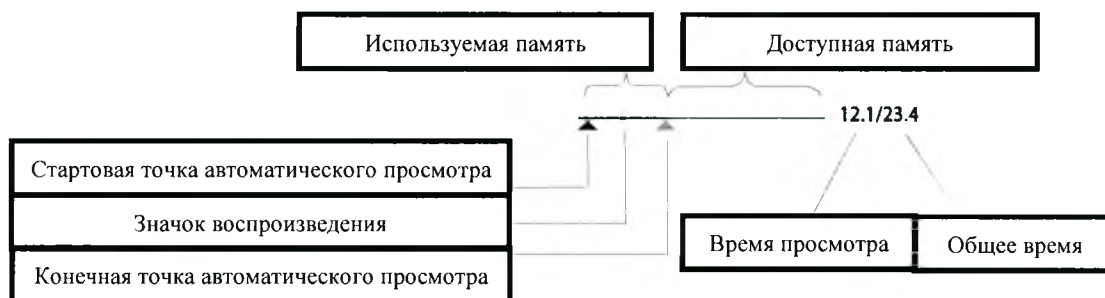


Рисунок 27 - Обзор изображений в М-режиме

Операции обзора такие же, как в В-режиме.

5.2.5 Связанный видео-обзор

Связанный видео-обзор означает просмотр изображений, захваченных в одно и тоже время в ВМ-режиме.

5.3 Сохранение

В режиме блокировки, нажмите на кнопку  (кнопка 27 рисунок 3), а затем выберите вкладку <Сохранение> в программном меню, чтобы сохранить видео стоп-кадра. Для того, чтобы сохранить изображение стоп-кадра, нажмите кнопку  (кнопка 15 рисунок 3). После успешного сохранения, на экране появятся миниатюрные изображения.

6 Измерения

Операцию измерения можно разделить на осуществление обычных измерений и применение измерений.



- ВНИМАНИЕ:**
- 1 В случае выключения аппарата во время измерения, несохраненные данные не будут утеряны.
 - 2 В случае отмены стоп-кадра во время измерения, все измерения будут удалены, и несохраненные данные измерений будут потеряны.
 - 3 Изменение режима может привести к потере общих данных измерений.
 - 4 Несоответствующие измерения не осуществляются, например, когда пользователь осуществляет измерение на изображении М, которое может осуществляться только на изображении В.

6.1 Основные операции

- Для входа/выхода из режима измерения:
 - нажмите на вкладку **<Функция>** → **<Измерение>** программного меню или кнопку **<Измерение>** (кнопка 28 рисунок 3), чтобы войти в приложения измерений.
 - нажмите **<Выход>** или кнопку **<Измерение>** еще раз, чтобы выйти.
- Результат измерения:
Аппарат отображает и обновляет результаты измерений в окне результатов.

6.2 Общие измерения

6.2.1 Общие измерения в В-режиме

Измерения в В-режиме, перечисленные в таблице 22, могут выполняться:

Таблица 22 – Измерения в В-режиме.

Инструменты измерения	Функции
Расстояние	Измеряет расстояние между двумя точками.
Угол	Угол между двумя пересекающимися плоскостями.
Площадь	Измеряет площадь и периметр замкнутой области.
Объем	Объем целевой фигуры.
Длина трассировки	Измерение длины кривой на изображении.
Отношение отрезков	Измерение длин двух любых сегментов линий и вычисление отношения этих длин.
Отношение площадей	Площади двух любых областей и вычисленное отношение этих площадей.
Гистограмма	Распределение ультразвуковых эхо-сигналов по оттенкам серого в замкнутой области.

6.2.2 Общие измерения в М-режиме

В М-режиме возможно выполнение измерений перечисленных в таблице 23.

Таблица 23 - Измерения в М-режиме

Инструменты измерения	Функции
Расстояние	Вертикальное расстояние между двумя точками.
Время	Временной интервал между любыми двумя точками.
Наклон	Измеряет расстояние и время между двумя точками и вычисляет наклон.
Частота сердечных сокращений	Измеряет интервал сердечных циклов и вычисляет частоту сердечных сокращений в М-режиме изображения.

6.3 Применение измерения

Аппарат может настраиваться с помощью следующих пакетов применения измерения, соответствующих пакетам прикладных программ:

- измерения показателей брюшной полости - используются для измерений органов брюшной полости (печени, желчного пузыря, поджелудочной железы и почек и т.д.);
- акушерские измерения - используются для вычисления расчетного срока беременности и конечного диастолического размера. Оценка плода выполняется путем анализа графика роста и биофизического профиля плода;
- гинекологические измерения - используются для исследования матки, яичников, фолликул, и т.д.;
- измерения небольших частей - используются для измерения мелких частей, таких, как щитовидная железа;
- кардиологические измерения используются для диагностики функции левого желудочка, а также параметров главной артерии и вены и т.д.

7 Комментарии и пиктограммы тела/внутреннего органа

7.1 Комментарии

Комментарии можно добавлять к изображению с целью привлечения внимания, а также фиксировать или передавать информацию, замеченную в ходе исследования. Вы можете ввести символ в комментариях, вставить маркерные стрелки.

7.1.1 Добавление комментариев

- Вход в режим комментариев:
 - нажмите вкладку **<Функция>** → **<Коммент>**, на экране появится значок "I";
 - нажмите вкладку **<Функция>** → **<Стрелка>** или нажмите кнопку **<Стрелка>** (кнопка 4 рисунок 3) на панели управления, чтобы войти в режим добавления стрелки.
- Выход из режима комментариев:
 - в режиме комментариев нажмите на вкладку **<Выход>**;
 - в режиме добавления стрелки нажмите на вкладку **<Выход>** или кнопку **<Стрелка>** (кнопка 4 рисунок 3) на панели управления.

7.1.2 Настройка комментариев

Вы можете настроить соответствующие параметры в режиме меню изменения комментариев:

- Изменение размера шрифта/размера стрелки
Нажмите вкладку **<Разм.шриф>**, чтобы изменить размер шрифта комментария: малый, средний, большой.
- Отображение комментариев
Нажмите вкладку **<Отобр. коммент>**, чтобы отобразить или скрыть дополнительные комментарии.

7.1.3 Ввод символов комментария и добавление указателя (стрелки)

- Ввод символов комментария
 - ввод буквенно-цифровых символов:

После появления курсора на экране, с помощью трекбола закрепите место на экране, где нужно написать комментарий. Введите буквенно-цифровые символы с помощью клавиатуры на панели управления символов по умолчанию, которые вводятся в нижнем регистре букв. Чтобы включить верхний регистр, нажмите **⇧**.

- переход к новой строке:

В режиме редактирования (символы отображаются зеленым цветом), нажмите клавишу **<Enter>**, чтобы переместить курсор на новую строку, расположение курсора будет соответствовать первой строке.

В режиме редактирования, нажмите **<Enter>**, чтобы подтвердить добавление символа, подтверждённый символ изменит цвет на жёлтый.

- Добавление стрелки

Вы можете добавить стрелку в место, на которое вы хотите обратить внимание.

Нажмите кнопку **<Стрелка>** на панели управления, на дисплее появится стрелка в положении по умолчанию.

Отрегулируйте положение стрелки, а затем нажмите на нужную позицию.

Настройка направления стрелки:

- щелкните на стрелку и используйте регулятор **<Choose>** (кнопка 24 рисунок 3) на панели

управления, чтобы изменить направление на 15° градусов. Подтвердите положение, чтобы закрепить стрелку, стрелка должна изменить цвет на жёлтый;

- при необходимости добавления новых стрелок, выполните вышеуказанную процедуру необходимое количество раз.

7.1.4 Перемещение комментариев

На экране выберите комментарии, которые необходимо переместить. Выбранный комментарий должен изменить цвет на голубой.

Нажмите на новое место на экране, перемещение комментариев завершено.

7.1.5 Изменение комментариев

■ Изменение символов:

- переместите курсор на комментарий, который должен быть изменен, дважды нажмите на комментарий, чтобы войти в режим редактирования;

- или используйте  ,  для перемещения курсора в место, где нужно вставить символы и введите символы;

- нажмите кнопку  , чтобы удалить символ комментария или текст справа от курсора;

- нажмите  , чтобы удалить символ комментария или текст слева от курсора;

- нажмите на многофункциональную кнопку  (кнопка 26 рисунок 3), чтобы подтвердить изменения и выйти из режима редактирования, цвет комментариев изменится на желтый.

■ Изменение (редактирование) стрелок:

- нажмите на стрелку, а затем нажмите на нужную позицию;

- щелкните на стрелку и используйте **<Choose>** (кнопка 24 рисунок 3) на панели управления, чтобы изменить направление на 15° градусов. Нажмите на необходимом месте на экране, чтобы закрепить стрелку, стрелка должна изменить цвет на желтый.

7.1.6 Удаление комментариев

Нажмите вкладку **<Очистить всё>** в программном меню, чтобы удалить все элементы комментариев на экране.

7.2 Пиктограммы части тела/внутреннего органа

Функция **<Метка>** используется для указания положения тела пациента или его внутреннего органа относительно позиции датчика на нём. В системе можно сконфигурировать следующие библиотеки меток тела: брюшную полость, гинекология, ОВ (акушерство), SMP (малые органы) и CARD (сердце, ЭхоКГ).

7.2.1 Добавление пиктограмм части тела/внутреннего органа

■ Добавление первой пиктограммы позиции датчика:

- нажмите **<Функция>** → **<Метка>** или кнопку **<Метка>**  (кнопка 7 рисунок 3), чтобы войти в режим пиктограмм позиции датчика. Выберите пиктограмму с помощью **<Библиотека>**. При наличии более, чем одной страницы пиктограмм, нажмите кнопки перелистывания страницы,



Рисунок 28 – Пиктограммы.

- нажмите нужную пиктограмму;
- регулировка положения датчика и ориентации маркера:



Рисунок 29 - Позиция датчика на поверхности тела.

- нажмите пиктограмму части тела/внутреннего органа, а затем нажмите правильное положение на экране;
- поверните многофункциональный регулятор **<Choose>** (кнопка 24 рисунок 3) для изменения направления;
- нажмите многофункциональную кнопку «Выбор» (кнопка 26 рисунок 3), чтобы подтвердить положение и направление маркера датчика и выйти из режима пиктограмм.

7.2.2 Перемещение пиктограмм позиции датчика

Вы можете перемещать пиктограммы в любую зону в пределах области изображения. Нажмите пиктограмму части тела/внутреннего органа, а затем нажмите нужную позицию на экране. Пиктограммы передвинутся в нужное положение.

8 Управление данными пациента

8.1 Управление информацией о пациентах

ПРИМЕЧАНИЕ: Объем системной базы данных пациентов ограничен, поэтому следует своевременно переписывать данные пациента на резервные носители или удалять их.

8.1.1 Ввод информации о пациенте

Общая информация о пациентах и информация об осмотре вводится на экране «информации о пациенте» (подробнее см. в разделе «3.2 Информация о пациентах»)

После завершения ввода информации о пациенте, нажмите **<Готово>**, чтобы сохранить информацию о пациенте.

8.1.2 Настройка информации о пациентах

Откройте «**<Настройки>**»→**<Системные>**→**<Общие>**», а затем установите элементы **<Рост, вес>** в информационной области.

8.2 Управление файлами изображений

8.2.1 Устройства памяти

Аппарат поддерживает следующие устройства памяти:

Запоминающие USB устройства - USB флэш-диск, съемный USB жесткий диск

ПРИМЕЧАНИЕ: Формат USB флэш-накопителя, жесткого съемного USB диска должен быть fat16, fat32 или exfat.

8.2.2 Форматы файлов изображений

Аппарат позволяет сохранять файлы изображений в форматах JPG или AVI.

Аппарат также может конвертировать отдельные файлы изображений в формат JPG, а записи в формат AVI.

8.2.3 Сохранение файлов изображений на устройстве.

- Сохранение файлов однокадрового изображения

Нажмите кнопку  (кнопка 15 рисунок 3) на панели управления, используйте функцию стоп-кадр изображения, и аппарат сохранит один файл однокадрового изображения на устройстве. Наименование и местонахождение файла определяются системой.

- Сохранение файлов записи:

Сделайте стоп-кадр изображения и нажмите вкладку **<Сохранение>** в программном меню, система сохранит файл записи на устройстве. Наименование и местонахождение файла определяются системой.

Файлы и записи будут отображаться в области миниатюр, которая находится на правой стороне экрана.

8.2.4 Миниатюры сохранённых изображений

Сохраненные изображения или записи отображаются в виде миниатюр на экране, существует несколько вариантов:

- в режиме сканирования или стоп-кадра, миниатюры относятся к изображениям, сохранённым в текущем осмотре; если миниатюры занимают несколько страниц нужно нажимать

 или , чтобы пролистать вниз или вверх.

- если на экране **<Просм>** открыть изображение, отобразятся все миниатюры, принадлежащие к данному осмотру.

8.2.5 Просмотр и анализ изображений

Сохраненные изображения можно просматривать и анализировать.

- **Просмотр изображения**

Вы можете просмотреть все изображения, хранящиеся в осмотре, а также отправлять, удалять или анализировать сохраненные изображения.

- Вход в режим просмотра:

Нажмите **<Просм>**, чтобы войти в экран просмотра. Система отобразит изображения, сохраненные в данном исследовании текущего пациента. Или дважды нажмите на выбранном пациенте.

- Выход из режима просмотра:

Нажмите **<Выход>** в меню просмотра.

- Основные операции

Дважды щелкните миниатюру, чтобы просматривать и анализировать изображения.

Каждый элемент функций на экране выглядит следующим образом:

- **[История]**: Отображение содержимого истории осмотра, нажмите одно изображение, чтобы рассмотреть его.
- **[Информация]**: Нажмите, чтобы войти на экран [Инф. пациента], здесь вы можете просмотреть или отредактировать текущую информацию о пациенте.
- **[Отчет]**: Нажмите, чтобы просмотреть или отредактировать выбранный текущий отчет.
- **[Нов.иссл]**: Нажмите, чтобы создать новый осмотр для выбранного пациента и открыть экран информации о пациенте.
- **[Открыть]**: Нажмите, чтобы открыть выбранный файл.
- **[Пациенты]**: Нажмите, чтобы вернуться к списку пациентов.
- **[Выбрать всё]**: Нажмите, чтобы выбрать все изображения в окне миниатюр.
- **[Удалить]**: Нажмите, чтобы удалить выбранное изображение.
- **[Отправить]**: Нажмите, чтобы отправить выбранное изображение в другое место, на DICOM сервер, принтер и т.д.
- **[Выход]**: Нажмите, чтобы выйти из режима обзора и вернуться к главному экрану.

- **Анализ изображений**

Анализ изображения заключается в просмотре, увеличении, выполнении пост-обработки и измерений, добавлении комментариев и кинопетли (многокадровом просмотре) сохраненных изображений. Порядок выполнения операций тот же, что и при сканировании в режиме реального времени (подробнее см. в соответствующих разделах).

- Вход в режим анализа изображений

➤ в режиме сканирования изображения или стоп-кадра дважды нажмите миниатюру, сохраненную в данном исследовании, чтобы перейти в состояние анализа изображения;

➤ в режиме просмотра изображения выберите миниатюру и нажмите **<Откр>** или непосредственно дважды нажмите на выбранную миниатюру, чтобы открыть изображение.

- Выход из режима анализа изображения

Для выхода из режима анализа или возврата в режим сканирования в реальном времени

нажмите клавишу <Стоп-кадр> .

В режиме анализа изображений когда открыто выбранное изображение, а миниатюры этого осмотра отображаются в области миниатюр, вы можете нажать   чтобы пролистать страницы, нажмите , чтобы удалить или нажмите , чтобы отправить выбранное изображение.

8.2.6 Отправка файла изображения

- На экране изображения, выберите миниатюру изображения, нажмите  в нижнем правом углу экрана.

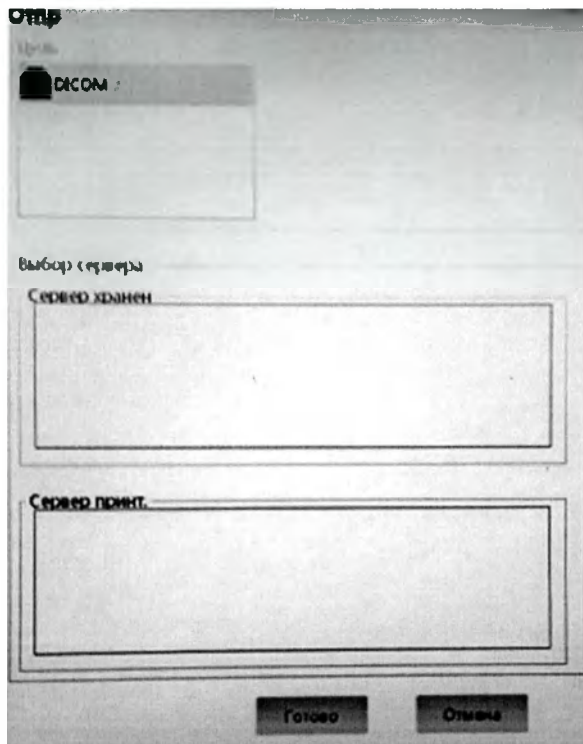


Рисунок 30 - Отправка файла изображения.

Выбрав путь и нажав клавишу <Готово>, изображение можно отправить на внешние устройства.

- Для отправки выбранного изображения на внешние устройства, на экране просмотра нажмите кнопку <Отпр>



ВНИМАНИЕ: В процессе экспорта не отсоединяйте диск носителя, на который отправляется информация. В противном случае это может привести к сбоям хранения данных.

8.3 Управление отчетами

- Хранение отчетов

Отчеты осмотров хранятся в каталоге осмотра пациента.

- Печать отчета

Используйте подключённый графический/текстовый принтер для печати отчета.

- Добавление изображений

Сохраненные изображения формируются после нажатия на кнопку <Изобр> в интерфейсе "Отчет". Выберите желаемые изображения и нажмите кнопку <Выбрать>, чтобы добавить изображения в отчет.

- Удалить изображение

Для удаления изображения, которое было добавлено в отчет, нажмите <Удалить> и нажмите на

кнопку в месте изображения.

Нажмите **<Очистить>**, чтобы удалить все изображения, которые были добавлены.

■ Редактирование содержимого и результатов отчёта

Нажмите **<Прав>**, чтобы добавить текст в отчет, а затем нажмите **<Готово>**, чтобы сохранить текст. Вы также можете нажать **<Прав>**, чтобы пересмотреть первоначальный текст.

8.4 Управление данными пациента (список пациентов)

Данные пациента включают в себя основные сведения о пациенте, сведения об исследовании, файлы изображений и отчеты. Экран «Список пациентов» (рисунок 31) позволяет искать, просматривать, производить резервное копирование, передавать, восстанавливать или удалять данные пациента.

■ Вход в «Список пациентов»:

- нажмите вкладку **<Функция>** → **<Пациенты>** в программном меню; или

- нажмите **<Пациенты>** на экране Информации о пациенте.

Экран списка пациентов выглядит следующим образом:

Имя	ID	Возраст	Пол	Статус	Дата
201508041503480001	Муж	2	0	Прост	Small Parts 04/08/2015 14:50:45
201508041335290001	Муж	2	0	Прост	Small Parts 04/08/2015 13:35:29
201506221432000001	Муж	7	0	Прост	Small Parts 22/06/2015 14:32:00
201506201658430001	Муж	4	0	Прост	Small Parts 20/06/2015 16:58:43
201506201631080001	Муж	6	0	Прост	Small Parts 20/06/2015 16:31:08
201506201604290001	Муж	9	0	Завербл	A&D 20/06/2015 16:04:29
201506092000250001	Муж	2	0	Прост	Сос 09/06/2015 20:00:25
201505261806430001	Муж	2	0	Прост	A&D 26/05/2015 18:06:43
201504151408200001	Муж	3	0	Прост	A&D 15/04/2015 14:08:20
201504071928450001	Муж	0	0	Прост	A&D 07/04/2015 19:28:45
201504051809040001	Муж	4	0	Прост	A&D 05/04/2015 18:09:04
201503230454440001	Муж	2	0	Прост	Small Parts 23/03/2015 04:54:44

Рисунок 31 - Список пациентов.

8.4.1 Просмотр информации о пациенте

■ **[Пациенты]:** Отображение информации о пациенте, режим обследования, количество изображений и записей, статус обследования, наличие резервного копирования.

■ **[Информация]:** Для отображения информации о пациенте данного обследования, выберите обследования пациента, нажав кнопку **<Информация>** слева.

■ **[Отчет]:** Для просмотра отчета этого обследования для данного пациента. После выбора обследования пациента нажмите кнопку **<Отчет>**. Если отчет не создается в ходе обследования, система подсказывает, что "Отчета, принадлежащего обследованию, нет".

■ **[Просм]:** Выберите обследование пациента, нажмите **<Просм>** для открытия экрана просмотра.

■ **[Выбрать всё/Убрать все]:** нажав **<Выбрать всё>**, кнопки изменятся на **<Убрать все>**, вы сможете отменить все выбранные элементы, нажав **<Убрать все>**.

8.4.2 Управление данными пациента

- **[Удалить]:** Удаляет выбранные данные обследования.
- **[Резер/восст]:** Отправляет выбранные данные в другие указанные места хранения или восстанавливает данные пациента из внешнего устройства.

8.4.3 Обследование

[Новое обследование]: После того как вы выберете данные пациента или обследование на экране Списка пациентов, нажмите **<Нов.иссл>**, чтобы войти в информационный дисплей пациента, на котором можно выбрать новый режим обследования, и нажмите **<Готово>**, чтобы начать новое обследование.

8.5 Управление задачами пациента

Нажмите  в правом нижнем углу экрана, откроется следующее диалоговое окно (рисунок 32):

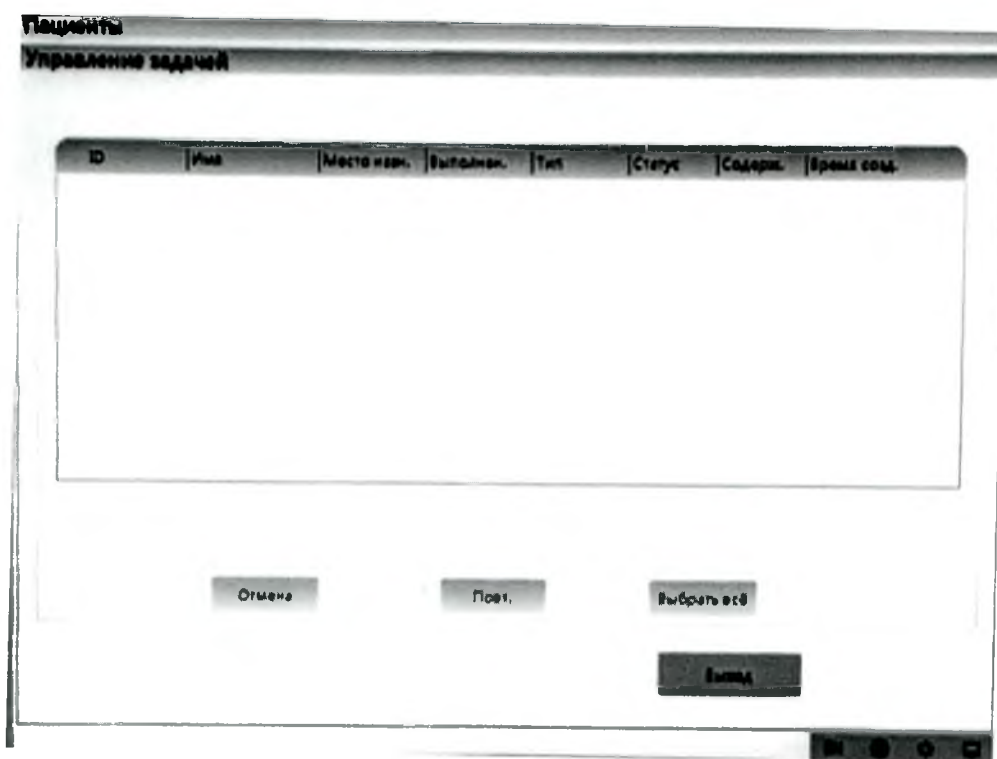


Рисунок 32 - Управление задачами пациента

Аппарат поддерживает два типа управления заданиями:

- задания хранения: отображает задачи хранения DICOM;
- задания печати: отображает задачи печати DICOM.

В диалоговом окне Управление задачами отображаются ID пациента, имя, назначение, прогресс, тип, содержание и время создания задачи.

Вы можете выполнять следующие операции:

- нажмите **<Отмена>**, чтобы отменить выбранную задачу;
- нажмите **<Повт.>**, чтобы повторить невыполненное задание;
- нажмите **<Выбрать всё>**, чтобы выбрать все задачи.

9 DICOM

Данный аппарат поддерживает следующие дополнительные функции DICOM:

- основная функция DICOM: проверка соединения DICOM, управление задачами DICOM, хранение DICOM, печать DICOM;
- рабочий список DICOM;
- структурированный отчет (SR)

Далее кратко описаны предварительные установки и приложения DICOM:

- предварительная установка DICOM (настройка локальной сети, локальная настройка DICOM, настройка сервера DICOM и настройка службы DICOM);
- проверка возможности подключения;
- службы DICOM (хранение снимков, печать, перечень работ, управление задачами).

9.1 Предварительная установка DICOM

9.1.1 Настройка локальной сети

Для настройки сетевых свойств аппарата необходимо сделать следующее:

- нажмите на эмблему «МЕД-КИП» в левом верхнем углу экрана, чтобы войти в меню [Настройки];
- выберите <Локальная сеть>, чтобы открыть экран, показанный на рисунке ниже:

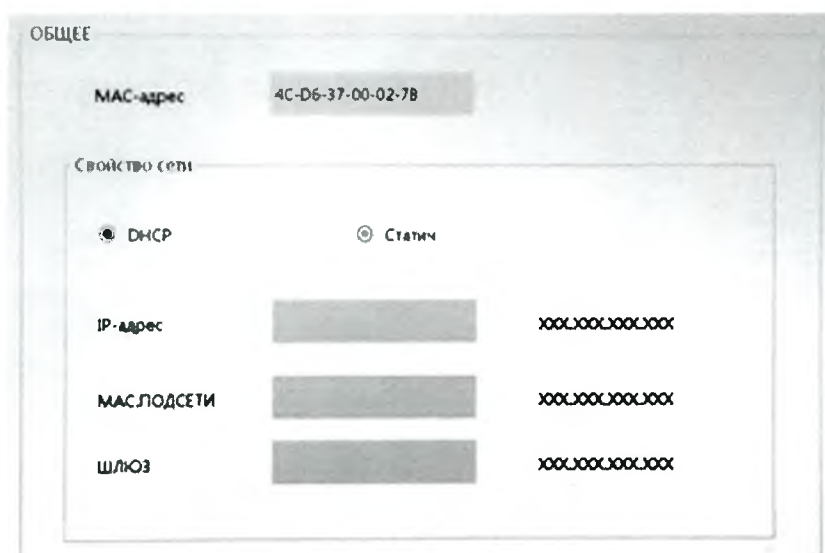


Рисунок 33 - Настройка локальной сети.

Элементы локальной сети описаны в таблице 24.

Таблица 24 – Элементы локальной сети

Имя	Описание
DHCP/ Статический	При выборе <DHCP> IP-адрес будет автоматически получен с сервера. При выборе <Статич> (использование статического IP-адреса) нужно будет ввести IP-адрес вручную.
IP-адрес	IP-адрес системы.
Маска подсети	Используется для установки сегмента сети.
Шлюз	Используется для задания IP-адреса шлюза
Применение	Нажмите, чтобы подтвердить настройку параметров.

9.1.2 Локальная настройка DICOM

Настройка свойств сервера DICOM:

- нажмите на эмблему «МЕД-КИП» в левом верхнем углу экрана, чтобы войти в меню [Настройки];



Рисунок 34 - Локальная настройка DICOM.

- Локальные элементы настройки DICOM описаны в таблице 25.

Таблица 25 - Элементы настройки DICOM.

Имя	Описание
Загол. Объекта	Заголовок прикладной «компоненты аппарата», Указанный здесь заголовок прикладной «компоненты аппарата» (Загол.Объекта) должен совпадать с заголовком одной из прикладных компонент, имеющегося на сервере набора SCU.
Порт	Порт связи DICOM, который должен совпадать с одним из портов на сервере.
PDU	Максимальный размер пакета данных PDU от 16384 до 65536. Размер по умолчанию 32768.
Применение	Нажмите, чтобы подтвердить настройку параметров

Подсказки:

- Заголовок прикладной «компоненты аппарата» (Загол.Объекта) должен совпадать с заголовком прикладной компоненты SCU (Пользователь класса услуги), предварительно установленным на сервере (PACS/RIS/HIS). Например, если на сервере хранения предварительно установлен заголовок AAA, а заголовок принятого SCU — MMM, то на приведенном выше рисунке заголовок локального устройства должен быть MMM, а заголовок сервера хранения — AAA.

9.1.3 Настройка сервера DICOM

Добавление или удаление серверов DICOM, или задание IP-адреса и имени для сервера DICOM:

- нажмите на эмблему «МЕД-КИП» в левом верхнем углу экрана, чтобы войти в меню [Настройки];
- нажмите <Сервер DICOM>, чтобы открыть экран, показанный на рисунке 35 ниже:

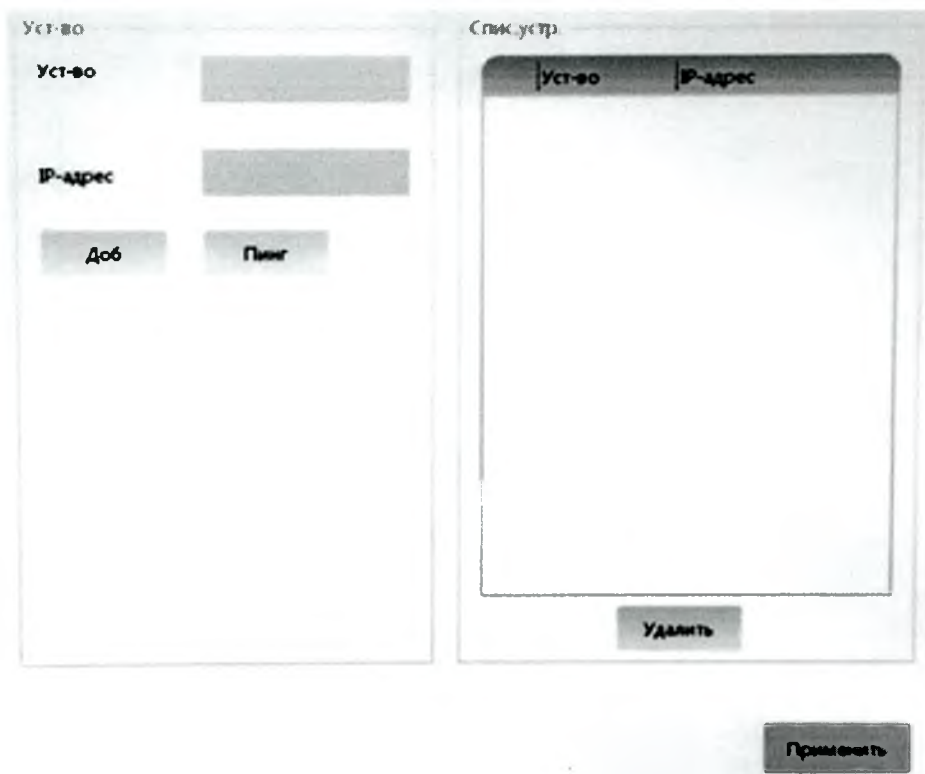


Рисунок 35 - Настройка сервера DICOM

- Элементы настройки DICOM сервера описаны в таблице 26.

Таблица 26 - Элементы настройки DICOM сервера.

Имя	Описание
Устройство	Название устройство поддерживающего службы DICOM.
IP адрес	IP-адрес сервера.
Пинг	После ввода правильного IP-адреса можно выполнить эхо-тестирование других аппаратов с целью проверки соединения. Можно также проверить соединение уже добавленного в список сервера.
Добавить	Нажмите, чтобы добавить серверы в список устройств.
Удалить	Нажмите, чтобы удалить выбранный сервер (ы) в списке устройств.
Применение	Нажмите, чтобы подтвердить настройку параметров.

Подсказки:

- Если введенное имя уже существует, система выдаст подсказку: «Имя сервера сущ-ет!» Нажмите <ОК>, чтобы ввести другое имя.

9.1.4 Настройка службы DICOM

Откройте <Настройки>→элемент <Служба DICOM>, чтобы произвести настройки DICOM.

- Настройка хранения

- перейдите на страницу [Хранилище]: <Настройки>→ <Служба DICOM> →[Хранилище]:

- выберите устройство, введите информацию. Как настраивать устройство, см. в разделе «9.1.3 Настройка сервера DICOM»;
- нажмите <Доб>, чтобы добавить службу в список служб;
- выберите элемент в списке служб, измените сверху параметры и нажмите, <Обновл> чтобы обновить пункт в списке служб;
- выберите элемент в списке служб и нажмите <Удалить>, чтобы её удалить;
- в списке служб выберите службу и сделайте её службой по умолчанию, нажав кнопку <Умолчан>;

- нажмите <Применить>, чтобы подтвердить настройку.

Рисунок 36 - Настройка службы DICOM.

Далее в таблице 27 описаны настройки хранилища DICOM :

Таблица 27 - Настройки хранилища DICOM.

Имя	Описание
Устройство	После того как вы установите сервер (ы) в настройках сервера DICOM, названия (имена) появятся в выпадающем списке, выберите имя сервера хранения.
Имя услуги	По умолчанию задано XXX-хранение, и его можно изменить.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере хранения.
Порт	Порт связи DICOM, 104 по умолчанию. Порт должен соответствовать тому, который указан на сервере хранения.
Добавить	Добавьте службу DICOM в список служб.
Отменить	Нажмите, чтобы отменить настройку параметров.
Обновление	Выберите элемент в списке служб, измените параметры в вышеуказанной области, и нажмите <Обновл> для обновления элемента в списке служб.
Удалить	Нажмите, чтобы удалить выбранную службу в списке служб.
По умолчанию	Выберите элемент в списке служб, нажмите кнопку <Умолчан>, чтобы установить сервер по умолчанию.
Проверка	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
Применение	Нажмите, чтобы подтвердить настройку параметров.

■ Настройка службы печати

- перейдите на страницу [Печать]: <Настройки>→<Служба DICOM>→ [Печать]:

«9.1.3 Настройка сервера DICOM»;

- нажмите <Доб>, чтобы добавить услугу в список услуг;
- выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры, и нажмите <Обновл> для обновления элемента в списке служб;
- выберите элемент в списке служб и нажмите <Удалить>, чтобы удалить службу;
- в списке служб выберите службу и сделайте ее службой по умолчанию, нажав кнопку <Умолчан>;
- выберите элемент в списке служб и нажмите <Провер> для проверки соединения;
- нажмите <Применить>, чтобы подтвердить настройку

Рисунок 37 - Настройка службы печати.

Таблица 28 – Настройка службы печати.

Имя	Описание
Устройство	После того, как вы установите сервер (ы) в Настройках DICOM сервера, имя (имена) появится в выпадающем списке, выберите имя сервера печати.
Имя услуги	Значение, установленное по умолчанию XXX-Печать, его можно изменять.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере печати.
Порт	Порт связи DICOM, 104 по умолчанию. Порт должен соответствовать тому, который указан на сервере печати.
Экземпляры	Количество экземпляров распечаток файлов. Можно выбрать значение от 1 до 5 или просто ввести количество.
Настройки	Система поддерживает RGB (цветная печать) и MONOCHROME2 (черно-белая печать). Пожалуйста, выберите тип, поддерживаемый принтером.
Ориентация плёнки	Выбор между альбомной и книжной.
Размер пленки	Выбор размера пленки из вариантов в выпадающем списке.
Формат отображения	Задание количества печатаемых файлов, например STANDARD\2, 3 указывает, что на каждой странице печатается 6 изображений.
Тип носит	Укажите материал для печати: бумага, прозрачная пленка, и синяя пленка.

Имя	Описание
Назначения	Задание места, где экспонируется файл: MAGAZINE (хранится в журнале), или PROCESSOR (экспонируется в процессоре).
Добавить	Добавьте службу DICOM в список служб.
Отменить	Нажмите, чтобы отменить настройку параметров.
Обновление	Выберите элемент в списке служб, измените параметры в вышеуказанной области, и нажмите <Обновить> для обновления элемента в списке служб.
Удалить	Нажмите, чтобы удалить выбранную службу в списке служб.
По умолчанию	Выберите элемент в списке служб, нажмите кнопку <Умолчан>, чтобы установить сервер по умолчанию.
Проверка	Щелкните, чтобы проверить, связаны ли два прикладных элемента DICOM между собой.
Применение	Нажмите, чтобы подтвердить настройку параметров.

Параметры настройки должны соответствовать требованиям принтера:

- если принтер не поддерживает тип 8INX10IN, пожалуйста, выберите необходимый тип принтера;
- тип материала: Выберите голубую пленку или прозрачную пленку для черно-белой печати. Выберите бумагу для цветной печати, она сможет обеспечить лучшие эффекты и качество.

■ Настройка рабочего списка DICOM

- войдите на страницу [**Рабочий список**]: <Настройки>→<Служба DICOM>→ [Р.список]:
 - выберите устройство, введите информацию. Как настраивать устройство, см. в разделе «9.1.3 Настройка сервера DICOM»;
 - нажмите <Доб>, чтобы добавить службу в список служб;
 - выберите элемент в списке служб, измените сверху параметры, и нажмите <Обновл> для обновления элемента в списке служб;
 - выберите элемент в списке служб и нажмите <Удалить>, чтобы удалить службу;
 - выберите элемент в списке служб и нажмите <Умолчан>, чтобы установить сервер, который будет по умолчанию использоваться для служб;
- выберите элемент в списке служб и нажмите <Провер> для проверки соединения;
- нажмите <Применить> для подтверждения настроек.

Рисунок 38 - Настройка рабочего списка DICOM

Настройка услуг DICOM для Перечня работ описывается следующим образом:

Таблица 29 - Настройка услуг DICOM

Имя	Описание
Устройство	После того, как вы настроите сервер в экране настройки сервера DICOM, имя (имена) появятся в выпадающем списке, выберите имя сервера рабочего списка.
Имя услуги	Имя по умолчанию: xxx-Worklist, его можно изменить.
Загол.Объекта	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере рабочего списка.
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера рабочего списка.
Загол.АЕ заплан.станции	Для настройки названия запланированной станции АЕ. Например, если название АЕ сервера Перечня работ - M1, то название запланированной станции АЕ должно быть - M1.
Добавить	Добавление службы рабочего списка в список служб.
Отменить	Нажмите, чтобы отменить настройку параметров.
Обновление	Выберите пункт в списке служб, измените вверху параметры и нажмите [Обновить] чтобы обновить пункт в списке служб.
Удалить	Нажмите, чтобы удалить выбранную службу в списке служб.
По умолчанию	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце Default (Умолчан) появится буква Y.
Проверка	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
Применение	Нажмите, чтобы подтвердить настройку параметров.

Подсказки:

- Если параметр «Загол.АЕ заплан.станции» задается на сервере рабочего списка, то его значение на этой странице должно совпадать со значением на сервере. Например, если на сервере рабочего списка для параметра «Загол.АЕ заплан.станции»

установлено значение M1 (это значение M1), параметра, «Загол.АЕ заплан.станции» и «Загол.АЕ», в конфигурации ультразвуковой системы должны иметь значение M1.

9.2 Проверка подключения

Если требуется проверить подключение (что не обязательно), нажмите кнопку **<Провер>** на странице экрана службы DICOM:

- в случае успешной проверки выдается сообщение «XXX Проверка выполнена успешно».
- в противном случае, выдается сообщение, что «Проверка не удалась». Возможные причины неудачной проверки:

- отсутствие нормальной связи между ультразвуковым аппаратом и сервером. Проверьте, правильно ли подсоединен кабель, или
- убедитесь, что IP-адрес сервера сконфигурирован в одном и том же сегменте с ультразвуковым аппаратом, или проверьте правильность работы сетевого адаптера, маршрутизатора и концентратора;
- сервер не поддерживает проверку. Если соединение нормальное, можно сделать вывод, что сервер не поддерживает проверку;
- сервер поддерживает проверку, но эта функция не включена. Проверьте, включена ли функция проверки.

Подсказки:

- Не все SCP могут поддерживать проверку; посмотрите в документации SCP, поддерживается ли эта услуга. Если нет, проверка не пройдет.

9.3 Служба DICOM

9.3.1 Хранилище DICOM

Хранилище DICOM используется для отправки изображений на сервер DICOM. Отправка изображения с экранов обзора и основного.

- Выбор изображений
- нажмите **<Пациенты>** в программном меню, чтобы войти в экран Списка пациентов, выберите запись осмотра в списке, нажмите клавишу **<Просм>**, чтобы войти в экран просмотра, выберите изображение или несколько изображений, или на главном экране выберите миниатюру или несколько миниатюр.
- на экране просмотра нажмите кнопку **<Отпр>**. Всплывет следующее диалоговое окно (рисунок 39):

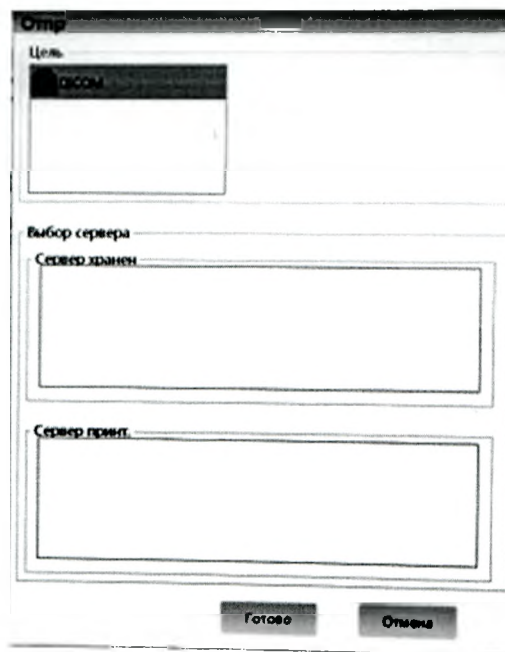


Рисунок 39 - Выбор изображений.

- выберите DICOM в списке [Цель];
- выберите сервер в списке [Сервер Хранилища];
- нажмите <ОК>, чтобы начать отправку.

9.3.2 Печать DICOM

Печать DICOM используется для отправки изображения на сервер печати DICOM для распечатки. Печать изображения с экранов обзора и основного:

- выберите изображение, операции такие же как с хранилища DICOM;
- в диалоговом окне <Отправить> выберите сервер печати DICOM (процедуры такие же, как для хранилища DICOM);
- нажмите <ОК>, чтобы отправить задание на печать.

9.3.3 Рабочий список DICOM

После успешного подключения к ультразвуковому аппарату сервера рабочего списка DICOM можно запрашивать на нем записи пациента и затем импортировать нужные сведения в систему.

- Запрос сведений о пациенте через сервер рабочего списка:
 - нажмите кнопку 2 <Нов.пациент> на панели управления или нажмите вкладку <Функция> → <Информация>, чтобы войти на экран Информации о пациенте;
 - нажмите <Р.список>, чтобы войти на страницу рабочего списка;

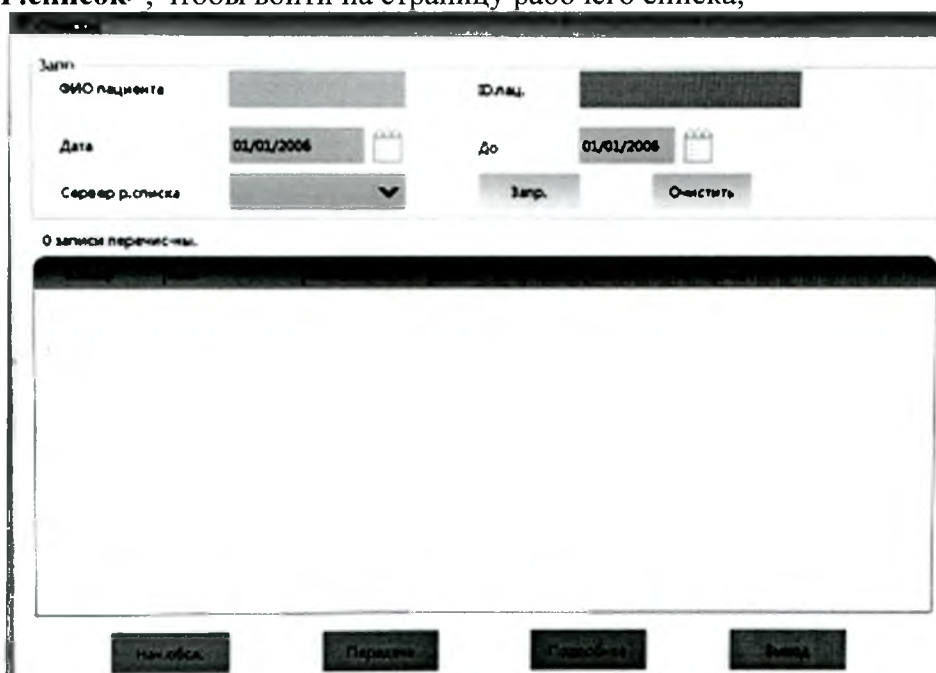


Рисунок 40 - Рабочий список DICOM.

- запрос информации о пациенте:
 - установите критерии запроса для ID, имени пациента, пол, Ключ поиска #, сервера рабочего списка или даты осмотра пациента. Дата осмотра по умолчанию является текущей датой;
 - нажмите <Запр.>;
 - запланированные пациенты, которые отвечают критериям, отображаются в нижней части экрана;
 - после первого запроса, можно выполнить второй запрос, основанный на предыдущих результатах. Список запланированных пациентов будет обновляться в режиме реального времени;
- выберите нужную запись пациента в появившемся списке пациентов и выберите нужного

пациента после чего нажмите **<Нач.обсл.>**. Информация о пациенте будет импортироваться в систему, а затем начнется осмотр.

Нажмите **<Передача>**, информация о пациенте будет импортироваться на экран **«Информации о пациенте»**. Отредактируйте информацию о пациенте на экране **«Информации о пациенте»**, и выберите **<ОК>**, чтобы начать новый осмотр.

- Чтобы отобразить подробную информацию о пациенте:
 - нажмите запись пациента, чтобы выбрать её;
 - нажмите **<Подробнее>** для просмотра подробной информации и характеристик пациента.
- Использование функции автоматического запроса с помощью сервера рабочего списка:
 - войдите в экран предустановки служб DICOM, затем откройте страницу **«Рабочий список»: <Настройки>→<Служба DICOM>→ [Р.список]**;
 - выберите службу в списке служб и нажмите **[Умолчан]**, чтобы установить сервер по умолчанию;
 - нажмите **<Применить>**, чтобы подтвердить значение параметра;
 - нажмите **<Функция>→<Пациенты>→<Инф.пациента>**, чтобы перейти на экран **«Информации о пациенте»**;
 - нажмите **<Р.список>**, чтобы войти на страницу **«Рабочий список»**;
 - аппарат автоматически запросит через сервер рабочего списка поступивших за сутки пациентов, и записи пациентов появятся в списке.

9.4 Управление задачами DICOM

Управление задачами DICOM используется для просмотра хода выполнения задачи или управления задачами после отправки изображений для хранения, печати или на устройства хранения.

10 Настройка

Функция настройки предназначена для установки параметров конфигурации операционной системы и поддерживает пользовательские предпочтения документооборота. Данные настроек пользователя и системы хранятся на жестком диске.



ВНИМАНИЕ: В случае изменения настроек необходимо сохранить их так, как описано в данной главе.

- Открытие экрана Настройки:

Нажмите на значок в левом верхнем углу экрана, чтобы войти в меню «[Setup] [Настройки]».

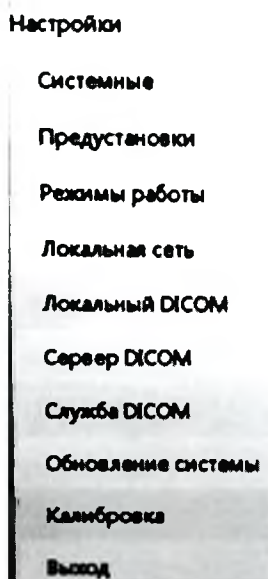


Рисунок 41 – Настройка.

Таблица 30 – Описание настроек.

Страница	Описание
Системные	Для предустановки информации о больнице, Общей информации Измерений, ОБ, Биопсии.
Предустановки	Для предустановки датчика по умолчанию и режима осмотра.
Режимы работы	Для сохранения параметров по умолчанию различных типов осмотров в В/ТНІ/М-режиме.
Локальная сеть	Для сохранения свойств сети.
Локальный DICOM	Для сохранения свойств DICOM-сервера.
Сервер DICOM	Чтобы добавить или удалить DICOM серверы, или установить IP-адрес и имя сервера DICOM.
Служба DICOM	Для предустановки атрибутов служб DICOM.
Обновление системы	Чтобы проверить информацию о системе, обновления системы и загрузку заводских настроек.
Калибровка	Здесь Пользователь может просмотреть руководство по эксплуатации.
Выход	Для выхода из Настроек.

- Для выхода из Настроек:

Выберите <Выход> в меню настроек, чтобы закрыть меню настроек с сохраненными настройками параметров.

Если вы изменяете язык системы, нажмите <Выход> в меню Настройки, перезагрузите систему, чтобы изменения вступили в силу.

Наиболее распространенные типы настроек:

- текстовое поле: установите курсор в соответствующее поле; введите нужное значение с помощью клавиатуры;
 - переключатель: нажмите на кнопку, чтобы выбрать элемент;
 - кнопка-флажок: нажмите на флажок, чтобы выбрать один или несколько вариантов;
 - выпадающий список: нажмите на стрелку рядом со списком, чтобы выбрать данный пункт.
- Основные кнопки:
- **<Применить>**: нажмите, чтобы подтвердить установку;
 - **<Отмена>**: нажмите, чтобы отказаться от установки, выйти из текущей страницы, а затем вернуться к предыдущей странице;
 - **<Умолчан>**: нажмите, чтобы использовать текущий параметр в качестве значения по умолчанию;
 - **<Обновление>**: нажмите, чтобы обновить систему;
 - **<Заводские>**: нажмите для восстановления всех исходных заводских настроек по умолчанию.

10.1 Системные

В меню Настройки нажмите **<Системные>**, чтобы открыть следующую страницу:

Таблица 31 – Системные настройки.

Страница	Описание
Информация о больнице	Ввод сведений о лечебном учреждении, таких как название, адрес, телефон и т.д.
Общие	Используется для внесения информации о пациенте, комментариев, ключевую конфигурацию, язык, часовой пояс, дату и время.
Измерение	Установка сведений, относящихся к гестационному возрасту, формуле роста и веса плода.
Биопсия	Установка модели держателя направляющих иглы и параметров, относящихся к направляющим биопсии.

10.1.1 Информация о больнице

Откройте страницу Информации о больнице с помощью **<Настройки> → <Общие> → <Информация о больнице>**.

Таблица 32 – Настройка информации о больнице.

Элементы	Описание
Имя	Введите название больницы.
Адрес	Введите адрес больницы.
Телефон	Введите телефон.
Вебсайт	Введите веб-сайт больницы.
Отделение	Введите отделение.

10.1.2 Общая информация

Откройте страницу Общей информации с помощью **<Настройки> → <Системные> → <Общие>**, элементы вводятся следующим образом в соответствии с таблицей 33.

Область	Элементы	Описание
Информация о пациенте	Единицы измерения роста и веса	Выбор роста и веса пациента: Метрический или Английский.
Размер шрифта	Размер шрифта комментариев	Установите размер шрифта комментария: Маленький, Средний, Крупный.
Конфигурация клавиш	Скорость кровотока трекбола	Установите скорость кровотока трекбола: Медленная, Средняя, Быстрая.
	Кнопка регулировки громкости	Установите звук с помощью кнопки: 0,1,2,3. 0 означает беззвучный режим
	Свет клавиш	Установите яркость подсветки клавиш от 0 до 3.
Заставка	Заставка	Включите функцию экранной заставки; выберите время ожидания (1 ~ 60 минут) до появления экранной заставки.
Язык и Часовой пояс	Язык	Выберите язык для системы; доступные языки: русский, английский, испанский и другие. При смене языка системы, необходима перезагрузка системы
	Часовой пояс	Выберите часовой пояс. Диапазон регулирования: GMT-12:00~GMT+13:00.
Дата и время	Формат даты	Установите формат даты DD/MM/YYYY, MM/DD/YYYY и YYYY/MM/DD.
	Формат времени	Выберите формат времени между 12-часовым и 24 часовым.
	Дата системы	Установите даты системы. Поставьте курсор в соответствующее поле и введите данные с помощью клавиатуры; или щелкните значок календаря  , а затем выберите дату.
	Время системы	Наведите курсор на соответствующее поле, введите время вручную с помощью клавиатуры; или переместите курсор на отрезке времени и нажмите  (кнопка 26 рисунок 3), затем увеличивайте или уменьшайте определенное значение, вращая многофункциональный регулятор <Choose> (кнопка 24 рисунок 3) или значок справа.

10.1.3 Предустановки измерения

Откройте страницу предустановки изображения с помощью [Настройки]→<Системные>→<Измерение>.

- Единицы измерения

Таблица 34 – Единицы измерения.

Область	Элементы	Описание
Единица измерения	Расстояние	Установите единицу измерения расстояния: мм, см.
	Площадь	Установите единицу измерения площади: мм ² , см ² .
	Наклон	Установите единицу измерения для наклона: мм/с, см/с, м/с.
	Время	Установите единицу измерения времени: мс, с.
	Объем	Установите единицу измерения объема: мм ³ , см ³

- Гестационный возраст плода
Элементы акушерства: установите элементы акушерства

- Рост плода
Элементы акушерства: установите элементы акушерства.
Пользователь: установите формулу для гестационного возраста.
График акушерских операций: установите тип графика акушерских операций.
- Вес плода
Элементы акушерства: установите элементы акушерства.
Вес плода: установите единицу массы плода.

10.1.4 Биопсия

Откройте страницу биопсии с помощью <Настройки>→ <Системные>→ <Биопсия>.

- Модель кронштейна
Выбор кронштейна с игловым наведением по умолчанию для датчика.
- Задание параметров
Точечная направляющая линия: Тонкая, средняя, жирная.

10.2 Предустановки

Нажмите <Предустановки> в меню настроек, чтобы перейти на страницу предустановки осмотра:

Чтобы выбрать датчик: переместите курсор на колонку , и выберите модель датчика через выпадающее меню.

Выберите режимы осмотра: наведите курсор на колонку и выберите режим осмотра, нажмите кнопку [Умолчан], чтобы установить выбранный режим осмотра как режим осмотра по умолчанию и нажмите <Применить> для подтверждения изменений настройки.

10.3 Режимы работы

Нажмите <Режимы работы> в меню настройки, чтобы открыть следующую страницу.

Начальное изображение используется для установки параметров изображения для всех датчиков и специфического датчика в конкретном режиме осмотра. Способы настроек схожи, хотя элементы параметров различны в каждом режиме изображения.

Ниже приведен пример, с помощью которого продемонстрированы шаги предустановки, как для осмотра ADB, в В+ТНІ-режиме для PBC5-2Ds датчика.

Выберите <Режимы работы> → <В/ТНІ>, чтобы войти в предустановку параметров В-режима, как показано на следующем рисунке.

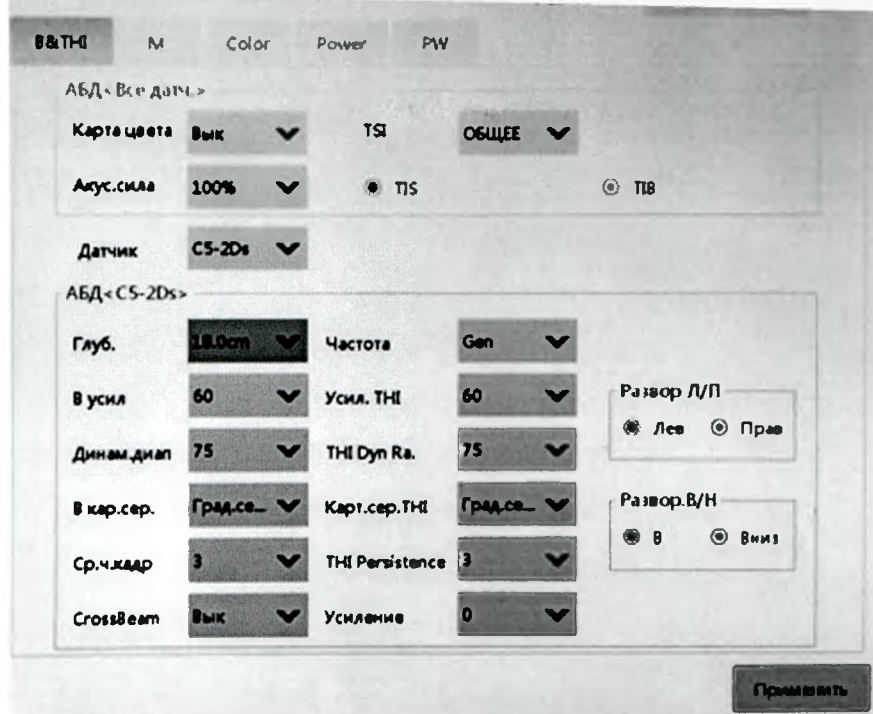


Рисунок 42 - Режимы работы.

Выберите режим обследования и т.д.

- выберите <АБД> из <Реж.обсл> в раскрывающемся списке;
- выберите <C5-2E> из <Датчик> в раскрывающемся списке;
- предустановка изображения;
- поле <АБД<Все датч> отображает параметры предварительной установки для всех датчиков

Таблица 35 – Параметры поля [АБД[Все датч].

Параметр	Описание
Карта цветов	Установите карту цветов по умолчанию в В-режиме.
TSI	Для установки TSI-режима по умолчанию для В-режима.
Акус.сила	Установите мощность ультразвуковой волны по умолчанию для В-режима.

- Поле <АБД<C5-2E> отображает параметры предварительной установки для датчика (PBC5-2Ds) в режиме осмотра <АБД>.

Таблица 36 – Поле параметров ультразвукового датчика PBC5-2Ds.

Параметр	Описание
Глубина	Установите глубину по умолчанию в В-режиме.
Частота	Установите частоту датчика по умолчанию.
Усиление В	Установите значение коэффициента передачи по умолчанию в В-режиме.
Усиление ТНІ	Установите значение коэффициента передачи по умолчанию ТНІ в В-режиме.
Динам.диап.	Установите значение динамического диапазона по умолчанию в В-режиме.
ТНІDyn Ra.	Установите значение динамического диапазона по умолчанию в ТНІ-режиме.
Ср.ч.кадр	Установите средний уровень настройки кадра по умолчанию в В-режиме.

Параметр	Описание
ТНІ Persist	Установите средний уровень настройки кадра по умолчанию в ТНІ-режиме.
Кар.сер. В	Установите корреляцию кадров В по умолчанию
Кар. сер. ТНІ	Установите корреляцию рамки ТНІ по умолчанию
Развор. Л/П	Установите режим горизонтального перелистывания по умолчанию: Вправо или Влево.
Развор. В/Н	Установите режим вертикального перелистывания по умолчанию: Вниз или Вверх.

▪ Нажмите **<Применить>**, чтобы записать все настройки, используемые на данный момент, параметры и значения для каждого заданного параметра изображения. Если выйти без сохранения, будет появляться следующий совет в соответствии с рисунком 43:

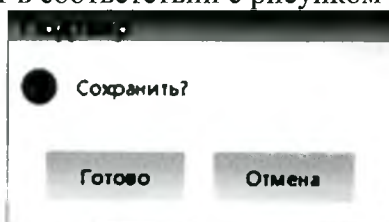


Рисунок 43 – Запись настроек.

Нажмите **<Готово>**, чтобы сохранить настройки и выйти. Нажмите **<Отмена>**, чтобы отказаться от настроек и выхода.

Выход: нажмите **<Выход>**.

10.4 Локальная сеть

Нажмите **<Локальная сеть>** в меню настроек, чтобы открыть данную страницу. На этой странице вы можете установить исходные параметры:

- сетевые свойства;
- установите локальный IP.

10.5 Локальный DICOM

Подробнее см. в разделе «9.1.3 Настройки сервера DICOM».

10.6 Сервер DICOM

Подробнее см. в разделе «9.1.3 Настройки сервера DICOM».

10.7 Служба DICOM

Подробнее см. в разделе «9.1.3 Настройки сервера DICOM».

10.8 Обновление системы

Чтобы открыть страницу обновления нажмите **<Обновление Системы>** в меню Настроек:

- обновление системы: нажмите **<Обновление>**, система будет обновлена до последней версии;
- заводские настройки: нажмите **<Заводские>**, система будет восстановлена до заводских настроек.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обновление системы и восстановление до заводских настроек удаляет текущие введенные данные.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При обновлении системы выключение питания может привести к ошибке обновления и устройство не будет обновлено.

11 Проведение биопсии

11.1 Датчики для биопсии

Для проведения биопсии используют следующие типы датчиков:

- конвексный PCC5-2Ds;
- линейный PCL11-4Ds;
- линейный PCL11-4Es;
- внутримолостной PCE10-4Cs.

11.2 Вход/Выход в режим проведения биопсии

Вход в режим проведения биопсии:

Когда изображение в В-режиме находится в режиме реального времени, нажмите кнопку **<Биопсия>** (правый Alt на клавиатуре), чтобы войти в режим проведения биопсии.

Если датчик не имеет никакого кронштейна для биопсии, сообщение «Текущий датчик не поддерживает биопсию!» будет отображаться на экране, что говорит о том, что датчик не может использоваться для биопсии. В противном случае появится сообщение «Пожалуйста, проверьте руководство по проведению биопсии!». После того, как это диалоговое окно закроется, руководство по проведению биопсии в области изображения и в диалоговом окне биопсии отображается в верхней правой части экрана. Смотрите рисунок 44 ниже.

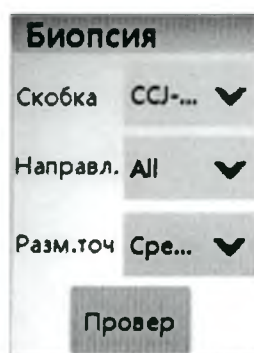


Рисунок 44 - Вход/Выход в режим проведения биопсии.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не блокируйте изображение во время использования биопсийной насадки.

Выход из режима биопсии:

Нажмите **<Выход>** на устройстве, когда аппарат находится в режиме проведения биопсии. Диалоговое окно биопсии закроется. Руководство по проведению биопсии в области изображения также исчезнет.

11.3 Выбор кронштейна

Выберите другой кронштейн для биопсии с помощью **<Скобка>** в диалоговом окне, если существует больше, чем один кронштейн.



ВНИМАНИЕ: Протезинфицируйте датчик и простерилизуйте кронштейн до и после процедуры ультразвуковой биопсии. Невыполнение этого требования может привести к тому, что датчик и иглы наведения кронштейна могут стать источником инфекции.

11.4 Выбор угла биопсии

Если держатель датчика для биопсии поддерживает несколько углов биопсии, то угол можно выбрать в пункте меню биопсии, **<Линия>**.

Нажмите элемент **<Линия>**, и в меню вы увидите все направляющие линии для данного держателя. Значение текущей направляющей линии также будет отображаться в диалоговом окне.

Опция <Все> отображает все направляющие линии биопсии.

11.5 Настройка направляющих линий биопсии

Первичную калибровку направляющие иглы выполняет производитель, но во время длительного использования, игла может немного погнуться, поэтому требуется произвести калибровку. Нажмите <Провер>, чтобы открыть диалоговое окно Проверки биопсии.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: 1 Перед каждым проколом, откалибруйте направляющие линии биопсии.
2 ЗАПРЕЩАЕТСЯ выполнять биопсию, если игла не совмещена с направляющей.

Метод калибровки:



Рисунок 45 - Метод калибровки.

- Перемещение направляющих линий биопсии горизонтально: используйте элемент <Позиция> в диалоговом окне Проверки биопсии, чтобы переместить направляющую линию биопсии в горизонтальном положении. Нажмите <+> для увеличения значения ячейки, и нажмите <-> для его уменьшения. Значение текущей позиции также отображается между двумя кнопками.
- Уменьшение угла направляющей линии иглы: используйте значение <Угол> в диалоговом окне проверки биопсии, чтобы отрегулировать угол направляющей линии биопсии. Рабочие процедуры такие же, как для <Позиция>.
- Сохранение значения калибровки: после калибровки положения и угла направляющей линии биопсии, нажмите кнопку <Сохранить>, после этого аппарат будет сохранять данные о текущем положении направляющей линии биопсии. При запуске аппарата в следующий раз, отображаемое положение направляющей линии биопсии будет положением после калибровки.
- Восстановление заводского значения направляющей линии биопсии: нажмите элемент <Заводские>, положение и угол направляющей линии биопсии вернется к значению заводской настройки.

12 Электромагнитная совместимость аппарата

Аппарат соответствует стандарту ЭМС ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Использование несанкционированных вспомогательных устройств может ухудшить рабочие характеристики аппарата.

- ПРИМЕЧАНИЕ:**
- 1 Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в данном руководстве, может привести к повышению излучения или снижению помехоустойчивости аппарата.
 - 2 Запрещается использовать данный аппарат в непосредственной близости от другой аппаратуры или устанавливать их друг над другом. Если аппарат необходимо разместить рядом с другой аппаратурой или установить их друг над другом, следует проверить правильность работы аппарата в той конфигурации, в которой она будет эксплуатироваться.
 - 3 Устойчивость к наведенным РЧ помехам. В силу технологических ограничений уровень устойчивости к наведенным РЧ-помехам ограничен величиной 1 В ср. кв. Наведенные РЧ-помехи, величина которых превосходит 1 В ср. кв., могут привести к неправильным измерениям и диагностическим ошибкам. Рекомендуется размещать аппарат по возможности в удалении от источников, наведенных РЧ помех.
 - 4 При применении аппарата в тех случаях, когда уровень физиологического сигнала пациента ниже минимальной амплитуды или значения, указанного в технических характеристиках оборудования, результаты могут быть неточными.

1.5 Дезинфекция аппарата

Наружные поверхности частей аппаратов дезинфицируют по МУ-287-113¹, раствором 3 % перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5 % моющего средства по ГОСТ 25644.

¹МУ-287-113 от 30.12.1998г. - Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения.

14.1 Использование датчика

Для увеличения срока службы датчика и получения оптимального качества, пожалуйста выполняйте следующие условия:

- выключите питание аппарата при подключении или отсоединении датчика;
- если датчик не используется, храните его запечатанным;
- строго запрещается подвергать датчик нагреванию;
- запрещено гнуть или тянуть за кабель, это может привести к повреждению внутреннего кабеля;
- контактная жидкость должна использоваться только на головке датчика, после использования очистите головку датчика;
- датчик относится к хрупким предметам, обращайтесь с ним осторожно; датчик не должен подвергаться физическим контактам с другими предметами.

14.2 Защита датчика

Внутриполостные датчики применяются только со сменной оболочкой (чехол). Для минимизации инфицирования могут потребоваться защитные барьеры. Использование оболочки датчиков обязательно для использования во всех клинических ситуациях, где есть вероятность инфекции.



- ВНИМАНИЕ:**
- 1 Во избежание инфицирования во время исследования, надевайте на датчик новый (не использованный ранее) чехол. В случае вскрытой или нарушенной упаковки чехла датчика, стерилизация чехла может оказаться недостаточной мерой. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать такой чехол датчика.
 - 2 Крышка содержит натуральный каучуковый латекс и тальк, которые могут вызвать индивидуальные аллергические реакции.
 - 3 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать чехол с истекшим сроком годности. Перед использованием чехлов датчиков проверяйте, не истек ли их срок действия.

Метод защиты датчика (только для справки) рисунок 46:

- 1 Нанесите надлежащее количество геля внутрь чехла или на лицевую сторону датчика. Недостаточное количество геля может привести к снижению качества изображения.

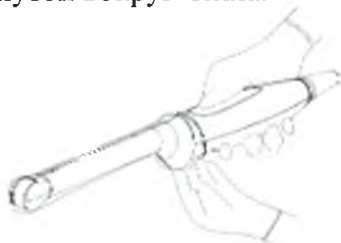


- 2 Вставьте датчик в чехол, сохраняя стерильность. Плотнo натяните чехол на лицевую часть датчика, удалив все складки и воздушные пузырьки, стараясь не повредить чехол.



Рисунок 46 – Метод защиты датчика

Закрепите чехол с помощью
ленты, обернутой вокруг чехла.



отверстий и разрывов.

Продолжение рисунка 46

14.3 Проверка и техническое обслуживание датчика

14.3.1 Проверка

Постоянно проверяйте кабель датчика, если существует какая-либо поломка или повреждение, датчик запрещается использовать и его необходимо заменить или отремонтировать.

Регулярно проверяйте разъемы датчика и положения акустического окна, если имеются повреждения или пенообразование, датчик запрещается использовать и его необходимо заменить или отремонтировать.

14.3.2 Срок годности

Согласно документам и структуре изделия, срок службы датчика составляет 1 год. Со временем на датчике могут появиться признаки старения, что может привести к снижению производительности и увеличению частоты возникновения неполадок.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Производитель не несёт ответственности за любой риск возникший по истечению гарантийного срока

14.3.3 Техническое обслуживание датчика

После использования датчика, очистите его с помощью мягкой ткани, которая содержит 3,4-процентный раствор ацетальдегида.

Датчик является достаточно хрупким устройством, не допускайте столкновений и его повреждений. Когда осмотр приостановлен, рекомендуется поместить датчик в специальную защитную коробку и содержать в закрытом состоянии до момента использования.

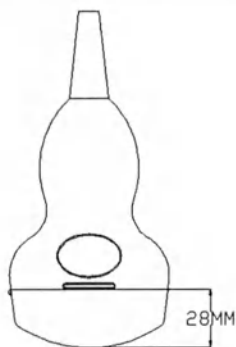
Для проведения осмотра необходимо выбрать медицинский ультразвуковой гель.

⚠ ВНИМАНИЕ: Многократное использование датчика с ультразвуковым гелем, со временем приводит к износу датчика и его поломке.

14.3.4 Дезинфекция с помощью замачивания

Как показано на следующем рисунке:

Уровень водонепроницаемости датчика IPX7: кратковременное погружение оболочки в воду на глубину 0,15-1 м (рисунок 46). Вы должны проверить, имеет ли корпус какие-либо дефекты, чтобы избежать попадания воды в корпус датчика при погружении в воду, что может привести к повреждению внутренних элементов датчика.



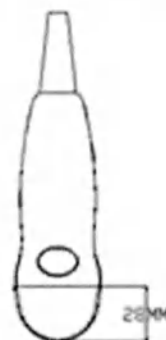
Схематическая карта выпуклой полости конвексного датчика R60 для погружения.



Схематическая карта полости матрицы внутрисполостного датчика R13 для погружения



Схематическая карта высокочастотного линейного датчика для погружения



Схематическая карта R20 выпуклого микроконвексного датчика для погружения



Схематическая карта внутрисполостного датчика для погружения

Рисунок 47– Уровень погружения головки ультразвукового датчика

14.4 Очистка и дезинфекция

- По завершении каждого исследования **ВЫКЛЮЧАЙТЕ** аппарат и выполняйте чистку и дезинфекцию датчика по мере надобности. После выполнения процедуры биопсии обязательно стерилизуйте держатель направляющих иглы. При несоблюдении этих требований датчик и держатель направляющих иглы могут стать источниками инфекции.



- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**
- 1 Никогда не погружайте разъем датчика в жидкость, например, в воду или дезинфицирующее средство. Погружение в жидкость может привести к поражению электрическим током или неисправности.
 - 2 После исследования тщательно удалите гель для ультразвукового исследования, иначе гель может затвердеть, что приведет к снижению качества изображений.
 - 3 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** перегревать датчик (нагревать до температуры, превышающей 55°C) во время чистки и дезинфекции. Под действием высокой температуры возможна деформация или повреждение датчика.



- ВНИМАНИЕ:**
- 1 Во избежание инфицирования во время чистки и дезинфекции датчика надевайте стерильные перчатки
 - 2 После дезинфекции тщательно ополосните датчик стерильной водой, чтобы удалить все остатки химикатов. Остатки химикатов могут пагубно сказаться на человеческом теле.
 - 3 Если вы не можете обеспечить дезинфекцию и эффективность бактерицидного раствора, пожалуйста, свяжитесь с производителем, чтобы получить информацию о продукте.

■ Очистка

Следуйте руководству по очистке при ее выполнении:

- оденьте антибактериальные перчатки, чтобы предотвратить попадание инфекции;
- используйте воду для очистки датчика, избавьтесь от пятен. Вы можете также использовать пену и провести очистку с помощью полиуретанового спонжа. Избегайте использования щетки, чтобы не повредить датчик;
- после мытья протрите датчик стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду;
- запрещается сушить датчик нагреванием.

■ Дезинфекция высокого уровня

Следуйте руководству по дезинфекции при ее осуществлении:

- оденьте антибактериальные перчатки, чтобы предотвратить попадание инфекции;
- очистите датчик перед дезинфекцией, рекомендуются следующие дезинфицирующие растворы указанные в таблице 37.

Таблиц 37 - Дезинфекция высокого уровня.

Химическое название	Производитель	Фирменное наименование	Обработка
Глутаральдегид	Johnson & Johnson, ООО «Джонсон & Джонсон»	Cidex Plus (с активным раствором глутарового альдегида)	Пожалуйста, следуйте руководству, предоставленному производителем, при осуществлении дезинфекции.
О-альдегид (ортофтал.альдегид)	Johnson & Johnson, ООО «Джонсон & Джонсон»	Cidex OPA (С раствором офталевого альдегида)	Пожалуйста, следуйте руководству, предоставленному производителем, при осуществлении дезинфекции.

Химическое название	Производитель	Фирменное наименование	Обработка
Субтилопептидаза 2	Johnson & Johnson, ООО «Джонсон & Джонсон»	Cidezime/Enzyme	Пожалуйста, следуйте руководству, предоставленному производителем, при осуществлении дезинфекции.
Надуксусная кислота. 50% перкарбоната натрия моногидрата в качестве действующего вещества, 25% тетраацетилэтилендиамина (ТАЭД) и др. инертные компоненты	ЗАО "ЭКОЛАБ", Россия, «Эколаб Дойчленд ГмбХ» («Ecolab Deutschland GmbH»), Германия	Средство «Секусепт Актив»	Пожалуйста, следуйте руководству, предоставленному производителем, при осуществлении дезинфекции.
изопропиловый спирт (изопропанол) - 64,5±1,0 %, а также функциональные и технологические компоненты, в том числе регулятор pH, ПАВ и прочие.	ЗАО "ЭКОЛАБ", Россия «Эколаб Дойчленд ГмбХ» («Ecolab Deutschland GmbH»), Германия	«Салфетки Сани-Клос® 70» («Sani-Cloth® 70»)	Пожалуйста, следуйте руководству, предоставленному производителем, при осуществлении дезинфекции.

- сведения о концентрации раствора, способе дезинфекции и разбавления и мерах предосторожности см. в инструкциях, прилагаемых производителем химиката;
- запрещается замачивать разъем датчика и кабель возле него в воде и любом растворе;
- замачивайте датчик в дезинфицирующем растворе в течение минимального времени, рекомендуемого производителем (например, минимальное время замачивания, рекомендуемое производителем Cidex OPA, составляет 12 минут);
- при выборе и использовании дезинфицирующего средства руководствуйтесь местными нормативами;
- не менее 1 минуты промывайте датчик в большом объеме стерильной воды (примерно в 7,5 л), чтобы удалить все остатки химикатов. Или промойте датчик способом, рекомендованным производителем дезинфицирующего средства;
- после мытья протрите датчик стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду. Запрещается сушить датчик нагреванием.



ВНИМАНИЕ 1 После каждого использования, пожалуйста, очищайте датчик.

:

- 2 Не используйте хирургические щетки для очистки датчика, даже если вы используете мягкую кисть, она может повредить датчик.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- 1 Вблизи аппарата не должно быть устройств высокого напряжения и магнитного поля.
- 2 Не используйте растворители, окись этилена и органические реагенты. Такие органические растворители могут повредить защитную пленку поверхности датчика.
- 3 Не кладите штекер датчика в какую-либо жидкость или антивирусный раствор.
- 4 Не допускайте попадания какой-либо жидкости в датчик.
- 5 Не используйте газ или метод нагрева для дезинфекции датчика.
- 6 Не кладите кабель датчика или разъем датчика в растворы, хотя поверхность датчика и является водонепроницаемой. Пожалуйста, будьте осторожны при использовании геля и при очистке поверхности датчика.
- 7 Если датчик сломался, не ремонтируйте его самостоятельно, вы должны обратиться в компанию «МЕД-КИП» для проведения ремонта

15.1 Аппараты в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складах поставщика в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150 и размещаться на стеллажах.

15.2 Ультразвуковые датчики являются высокочувствительными медицинскими инструментами, которые могут быть легко повреждены при неправильном обращении. Поэтому требуется бережное обращение со стороны персонала во время пользования, а так же зачехление датчиков, когда они не используются.

16 Транспортировка

Транспортировать аппараты следует транспортом всех видов в крытых транспортных средствах в соответствии с ГОСТ 20790-93 и правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида.

Размещение и крепление транспортной тары с аппаратами в транспортных средствах должно обеспечивать их устойчивое положение, исключая возможность смещения ящиков и ударов их друг о друга и стенки транспортных средств.

При транспортировании аппараты не допускается ронять, кидать и механически воздействовать на упаковку, а также нарушать целостность упаковки аппаратов.

Условия транспортирования аппаратов крытыми транспортными средствами в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

ПРИМЕЧАНИЕ: Воздействие факторов пыли и солнечного излучения не учитывают.

17 Утилизация

Утилизация должна осуществляться в соответствии с классификацией, правилами сбора, учёта и утилизации, установленными уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

При утилизации аппаратов образуются металлические и пластиковые детали, которые утилизируются как твёрдые бытовые отходы, а также электронные платы.

При наличии у специалиста, производящего утилизацию, достаточной квалификации допустимо демонтировать электронные платы поэлементно, после чего все элементы, сдаются на вторичную переработку. В противном случае электронные платы сдаются на утилизацию организациям, имеющим регистрационные удостоверения Государственной пробирной палаты Российской Федерации на право сбора и переработки вторичного сырья, содержащего драгоценные металлы.

Утилизации должна подлежать вся упаковка, в том числе и транспортная.

Утилизации должны подвергаться отдельно бумага, металл, полиэтилен и пластмасса.

Перед утилизацией аппараты должны быть подвергнуты санитарной обработке в соответствии с данным руководством см. п.14.4

Аппараты подлежат утилизации в случае:

- окончания срока эксплуатации;
- подтверждения фактов и обстоятельств, создающих угрозу жизни и здоровью медработников и пациентов, свидетельствующих о невыполнении предусмотренного назначения.

Сведения, приведенные в данном разделе руководства по эксплуатации, относятся к системе в целом, включая основной блок, датчики, принадлежности и периферийные устройства. Он содержит важную информацию по технике безопасности для операторов данного аппарата относительно выходной акустической мощности и методов контроля воздействия ультразвука на пациента согласно принципу ALARA (как можно ниже в разумных пределах). В данном разделе содержится также информация, касающаяся тестирования выходной акустической мощности и отображения выходных сигналов в режиме реального времени.

Внимательно прочтите этот раздел, прежде чем эксплуатировать аппарат.

18.1 Проблемы биоэффектов

Считается, что диагностика с использованием ультразвука безопасна. Действительно, сведений о вредных последствиях ультразвуковой диагностики для пациентов не поступало.

Однако нельзя с полной уверенностью утверждать, что ультразвук полностью безопасен. Исследования показали, что ультразвук крайне высокой интенсивности может нанести вред тканям организма.

За последние несколько лет методика ультразвуковой диагностики сделала огромный шаг вперед. Такой быстрый прогресс явился основанием для опасений, что с расширением области применения и с появлением новых методов диагностики возникает потенциальная опасность биологических эффектов.

18.2 Заявление о разумном использовании

Хотя не существует подтвержденных фактов возникновения у пациентов биоэффектов, вызванных воздействием ультразвука при использовании диагностического ультразвукового оборудования, существует вероятность того, что такие биологические эффекты могут проявиться в будущем. Следовательно, ультразвук следует применять с осторожностью, чтобы не навредить пациенту. При получении необходимых клинических данных следует избегать высокого уровня сигнала и длительного воздействия.

18.3 Принцип ALARA (разумно достижимый низкий уровень)

При использовании ультразвуковой энергии необходимо придерживаться принципа ALARA. Применение принципа ALARA гарантирует поддержание суммарной энергии на довольно низком уровне, при котором не возникают биоэффекты, но можно получать диагностические данные. Суммарная энергия зависит от выходной мощности и суммарного времени воздействия излучения. Выходная мощность, необходимая для исследования, зависит от пациента и конкретного клинического случая.

Не все исследования удастся проводить с использованием максимально низкого уровня акустической энергии. Поддержание акустической мощности на крайне низком уровне приводит к низкому качеству изображения или доплеровского сигнала, что отрицательно сказывается на достоверности поставленного диагноза. Однако увеличение акустической мощности выше необходимого уровня не всегда повышает качество данных, необходимых для постановки диагноза, но при этом повышает опасность появления биоэффектов.

Пользователи должны отвечать за безопасность пациента и использовать ультразвуковое оборудование осмотрительно. Обдуманное применение ультразвука означает, что выбор выходной мощности должен обуславливаться принципом ALARA.

Дополнительная информация, касающаяся принципа ALARA и возможных биоэффектов, приводится в документе AIUM (American Institute of Ultrasound Medicine - Американский институт ультразвуковой медицины) под названием *Medical Ultrasound Safety* (Безопасность медицинской ультразвуковой диагностики).

18.4.1 Основные сведения об индексах MI/ТИ

Взаимосвязь различных выходных ультразвуковых параметров (частота, акустическое давление, интенсивность и т.д.) и возникновения биоэффектов в настоящее время до конца не изучена. Установлено, что биоэффекты могут быть обусловлены двумя основными механизмами. Первый - это тепловой биоэффект, возникающий при поглощении ультразвуковой энергии тканями, а второй - механический биоэффект, основанный на кавитации. Тепловой индекс (ТИ) характеризует относительный коэффициент повышения температуры, вызванного тепловым биологическим воздействием, а механический индекс (МИ) соответствует относительному коэффициенту механического биологического эффекта. Индексы ТИ и МИ отражают мгновенные выходные величины, так что в них НЕ учитываются кумулятивные эффекты суммарного времени исследования. Модели, описывающие индексы ТИ и МИ, содержат упрощения сложного процесса взаимодействия биоэффектов. Оператор должен учитывать тот факт, что фактический подъем температуры, имеющий место в худшем случае, может быть в несколько раз выше отображаемого значения ТИ.

■ МИ (Механический индекс):

Механические биоэффекты обусловлены компрессией и декомпрессией тканей, подвергающихся ультразвуковому воздействию, с образованием микропузырьков; этот процесс называют также кавитацией. Индекс МИ характеризует возможность образования пузырьков в зависимости от акустического давления; величина индекса вычисляется делением пикового отрицательного давления (пик разрежения) на квадратный корень из частоты.

Поскольку значение МИ уменьшается при увеличении частоты или при уменьшении пикового отрицательного давления, становится сложно генерировать кавитацию.

$$MI = \frac{p_{r,\alpha}(z_{MI})}{C_{MI}\sqrt{f_{awf}}}$$

где $C_{MI} = 1(\text{МПа}/\sqrt{\text{МГц}})$,

$p_{r,\alpha}(z_{MI})$ -пиковое значение давления разрежения с учетом затухания на расстоянии z_{MI} ,

f_{awf} – частота акустического воздействия.

Для частоты 1 МГц и пикового отрицательного давления 1 МПа значение МИ равно 1. Можно предположить, что значение МИ является одной из пороговых величин генерации кавитации. Особенно важно удерживать значение МИ на низком уровне в тех случаях, когда соприкасаются газ и мягкие ткани (например, визуализация легких в ходе исследования сердца и кишечные газы в ходе сканирования брюшной полости).

■ ТИ (Тепловой индекс):

Индекс ТИ определяется отношением суммарной акустической мощности к акустической мощности, необходимой для подъема температуры ткани на 1 градус С. Кроме того, поскольку вариации подъема температуры значительны в зависимости от структуры ткани, различают три типа индекса ТИ: ТИС (Тепловой индекс для мягких тканей), ТИБ (Тепловой индекс для кости) и ТИС (Тепловой индекс для черепных костей).

- ТИС: тепловой индекс для мягких тканей (при сканировании брюшной полости и сердца).

- ТИБ: тепловой индекс при таких исследованиях, как исследования плода (второй и третий триместр беременности) или исследования головного мозга новорожденных (через родничок), в ходе которых ультразвуковой луч проходит через мягкие ткани, а фокальная область расположена в непосредственной близости от кости.

- ТИС: тепловой индекс при таких исследованиях, как исследования головного мозга детей и взрослых, в ходе которых ультразвуковой луч проходит через кость вблизи входа в тело пациента.

Хотя выходная мощность при таких исследованиях регулируется автоматически, высокие значения ТИ нужно сводить к минимуму или вовсе исключать при акушерских исследованиях. Рекомендации WFUMB (World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology - Международная федерация по ультразвуку в медицине и биологии): устанавливается, что повышение температуры на 4 °С в течение 5 минут или больше должно рассматриваться как потенциальный риск для тканей эмбриона или плода.

18.4.2 Отображение MI/TI

Значения MI и TI отображаются в режиме реального времени в центре верхней части экрана. Оператор должен следить за этими значениями показателей во время осмотра и убедиться, что время воздействия и выходные значения сохраняются при минимальных количествах, необходимых для эффективной диагностики.

MI и TI отображаются в любой ситуации, и прирост составляет не более 0,2. Вы можете установить, какие элементы TI будут отображаться.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если значение MI или TI превышает 1,0, вы должны быть осторожны, в целях соблюдения принципа ALARA.

Точность отображения 0,1.

18.5 Установка акустической мощности

■ Регулировка акустической мощности

Нажмите пункт **<Акус.сила>** программного меню или меню, чтобы отрегулировать процент акустической мощности. Это значение отображается в соответствующем пункте программного меню и в верхней части экрана. Чем больше процент акустической мощности, тем больше значение текущей выходной акустической мощности.

Если изображение зафиксировано (стоп-кадр), аппарат прекращает передачу акустической мощности.

■ Установка акустической мощности по умолчанию

Выбор области диагностического исследования является наиболее важным фактором, регулирующим выходную акустическую мощность.

Допустимый уровень интенсивности ультразвука колеблется в зависимости от исследуемой области. В частности, при исследованиях плода нужно проявлять исключительную осторожность.

В данном аппарате настройки визуализации можно создавать на основании установленной пользователем величины ультразвуковой мощности. При этом функция установок по умолчанию отключена. За любые изменения настроек по умолчанию ответственность несет пользователь.

Варианты по умолчанию

Исходная мощность	от 10% до 100%
-------------------	----------------

ПРИМЕЧАНИЕ:

Аппарат автоматически возвращается к этим настройкам всякий раз, когда изменяются значения (при включении питания, переключении между датчиками, нажатии клавиши **<Закончить осмотр>** или выборе пункта **<Возвр>** в меню **<Настр>**). В заводских настройках по умолчанию уровень акустической мощности не превышает этих значений. Согласно ограничению ALARA, акустическую мощность можно повышать в соответствии с предельными значениями и задавать ее на экране предварительных установок.

18.6 Управление акустической мощностью

Квалифицированный Опытный оператор может использовать элементы управления аппарата для ограничения выходной ультразвуковой мощности и настройки качества изображений. Имеются три типа элементов управления аппаратом, которые влияют на значение выходной мощности. Это элементы управления, непосредственно влияющие на выходную мощность; элементы управления, косвенно влияющие на выходную мощность; элементы управления приемником.

■ Элементы прямого управления

При необходимости выходную акустическую мощность можно регулировать с помощью

максимальное значение выходной акустической мощности в любом рабочем режиме никогда не превышает значения MI, равного 1,9, TI, равного 6 и ISPTA.3, равного 720 мВт/см².

■ Элементы косвенного управления

Элементами управления, которые косвенно влияют на значение выходной мощности, являются многие параметры визуализации. К ним относятся режимы работы, частота, положения фокусных точек, глубина изображения и частота повторения импульсов.

Рабочий режим определяет, является ли ультразвуковой луч сканирующим. Тепловой биоэффект тесно связан с М-режимом, доплеровским и цветовым режимом.

Поглощение акустической энергии тканями напрямую связано с частотой датчика. Фокусная точка связана с активной апертурой датчика и шириной луча.

Для более высоких значений частоты повторения импульсов в определенный промежуток времени регистрируется большее количество выходных импульсов.

■ Элементы управления приемником

Элементы управления приемником (например, усиление, динамический диапазон, постобработка изображения и т.д.) не влияют на выходную мощность. По возможности, для улучшения качества изображения в первую очередь нужно использовать эти элементы управления, а потом уже прибегать к помощи элементов управления, непосредственно или косвенно влияющих на выходную мощность.

18.7 Управление акустической мощностью

18.7.1 Приведённые выходные ультразвуковые параметры

Для определения выходных ультразвуковых параметров применяется метод, который позволяет сравнивать ультразвуковые системы, функционирующие на различных частотах и с различной глубиной фокуса. Такой подход, называемый "приведение" или "ослабление", позволяет внести поправку в значение выходной акустической мощности, измеренной в емкости с водой, для учета эффекта распространения ультразвука в ткани. Было условлено использовать специфическую величину средней интенсивности затухания, которая соответствует величине 0,3 дБ/см/МГц. То есть, интенсивность ультразвука снижается на 0,3 дБ/МГц на каждый сантиметр по мере удаления от датчика. Это выражается следующим уравнением:

$$I_{\text{atten}} = I_{\text{water}} \times 10^{(-0.3/10 \cdot f_c \cdot z)}$$

где I_{atten} — интенсивность ослабления, I_{water} — интенсивность, измеренная в емкости с водой (на расстоянии z), f_c — центральная частота ультразвуковой волны (при измерении в воде), а z — расстояние до датчика.

Уравнение для вычисления значений ослабления давления аналогично. Разница только в том, что коэффициент ослабления равен 0,15 дБ/см/МГц или половине коэффициента снижения интенсивности. Коэффициент снижения интенсивности равен удвоенному коэффициенту ослабления давления, так как интенсивность пропорциональна квадрату давления.

Хотя выбранная в качестве коэффициента ослабления величина 0,3 дБ/см/МГц значительно меньше ослабления в любой специфической плотной ткани человеческого тела, эта величина позволяет принять во внимание исследования плода. При исследованиях плода в первом триместре беременности между датчиком и плодом может быть значительная прослойка жидкости, а ослабление в жидкости очень мало. Поэтому коэффициент ослабления был занижен для учета случаев таких исследований.

Где I_{atten} является ослабленной интенсивностью, I_{water} - интенсивность, измеренная в резервуаре с водой (на расстоянии z), f_c является центральной частотой ультразвуковой волны (как измерено в воде), и z - расстояние от датчика. Уравнение для ослабления значения давления аналогично за исключением того, что коэффициент ослабления 0,15 дБ / см / МГц, или половина коэффициента интенсивности. Коэффициент интенсивности в два раза больше коэффициента давления, потому что интенсивность пропорциональна квадрату давления.

Хотя коэффициент ослабления выбран 0,3 дБ / см / МГц, значительно ниже, чем какая-либо

конкретная твердая ткань в организме, поэтому это значение было выбрано для осмотра плода. При начальных триместрах УЗИ плода, между датчиком и плодом может быть много жидкости, а также ослабление жидкости очень мало. Поэтому коэффициент ослабления был снижен с учетом этого фактора.

18.7.2 Различия между фактическими и отображаемыми МІ и ТІ

В процессе работы аппарат отображает для оператора значения выходных акустических параметров, теплового индекса ТІ или механического индекса МІ (или в некоторых случаях - оба параметра одновременно). Эти параметры были приняты за универсальные индикаторы степени риска при тепловом или механическом воздействии ультразвуковой волны. Эти значения должны указывать оператору на увеличение или уменьшение возможности возникновения тепловых или механических эффектов для данных конкретных установок системы. Если употреблять более специальные термины, эти значения помогают реализовать принцип ALARA. Если оператор меняет настройки указанных элементов управления системой, будет указана возможность потенциального эффекта изменения выходной мощности. Однако тепловой индекс не равнозначен повышению температуры тела; это обусловлено несколькими причинами. Во-первых, для того, чтобы отображался только один дисплей индекса для оператора, принят ряд упрощений. Главным упрощением является применение описанной выше формулы с учетом ослабления, значение которого значительно ниже, чем фактическая величина ослабления в большинстве тканей тела. Например, при сканировании мышечных тканей или органов ослабление гораздо выше, чем величина 0,3 дБ/см/МГц. Принят также ряд значительных упрощений, которые касаются тепловых свойств тканей. Так, при сканировании тканей с высоким уровнем перфузии, таких как ткани сердца или сосудов, наблюдается значительно более слабый тепловой эффект, чем можно предположить по величине теплового индекса.

Аналогично, механический индекс был введен для характеристики относительной возможности возникновения механических эффектов (кавитация). Значение МІ вычисляется по приведенному пиковому отрицательному давлению (пик разрежения) и центральной частоте ультразвуковой волны. Фактическая величина пикового отрицательного давления связана с фактическим ослаблением в ткани на пути между датчиком и фокальной точкой. К тому же все плотные ткани тела характеризуются более высоким ослаблением, чем величина 0,3 дБ/см/МГц, и поэтому фактическое пиковое отрицательное давление будет ниже. Более того, фактическое пиковое отрицательное давление будет меняться в зависимости от сканируемой области тела.

По этим причинам отображаемые значения ТІ и МІ должны использоваться оператором только в качестве вспомогательных средств для реализации принципа ALARA в ходе исследования пациента.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	изменен-ных	заменен-ных	новых	изъятых					
1	2-97	все	98-126	2-97	126				24.06.2016

Всего прошнуровано, пронумеровано и
скреплено печатью 126 листов

Генеральный директор
ООО «МЕД-КИП» М.Б. Басовский

