

УТВЕРЖДАЮ»



Директор

ООО «Медикал-Сервис»

Дьяков В.В.

«30» мая 2024 г.

**Система ультразвуковая диагностическая медицинская
«DiAR Саунд Эксперт»
по ТУ 26.60.12-003-12657596-2023**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МЕЛР 94121.003 РЭ

Производитель: ООО «Медикал-Сервис»
Россия, г. Ярославль

О данном руководстве

Не допускается воспроизведение какой-либо части данного руководства без разрешения на то производителя и авторов данного руководства.

Мы не можем гарантировать ответственность за любые дефекты в устройстве, возникшие в результате нарушения положений данного руководства.

Условные обозначения.

В этом руководстве использованы следующие соглашения об именовании кнопок на панели управления, пунктов меню и кнопок в диалогах:

- **【Кнопка】** : реальные клавиши на панели управления.
- **[Пункты меню и кнопки в диалогах]**: кнопки в меню сенсорного экрана, либо в диалогах (диалоговых окнах) главного дисплея и сенсорного экрана.

Редакция от 30.05.2024 г.

Оглавление

Введение	8
1 Наименование	8
2 Назначение и условия применения	8
3 Показания	8
4 Противопоказания. Побочные действия.	8
5 Комплектация системы	9
6 Производитель	10
Глава 1. Положение о безопасности	11
1.1 Классификация	11
1.2 Нормы по безопасности	11
1.3 Предупреждающая информация по безопасности	12
1.3.1 Базовая техника безопасности	12
1.3.2 Электробезопасность	13
1.3.3 Механическая безопасность	15
1.3.4 Безопасность датчика и других деталей	15
1.4 Предупреждение о латексе	17
1.5 Безопасность акустического выходного сигнала	17
1.5.1 Бнозффеет	18
1.5.2 Заявление об осторожном применении	18
1.5.3 Принцип разумности использования	18
1.5.4 Положение о МП/П	18
1.5.5 Настройка акустической мощности	20
1.5.6 Регулирование акустической мощности	21
1.5.7 Акустическая мощность	21
1.6 Сетевая безопасность	23
1.7 Программное обеспечение системы	23
1.8 Срок службы	24
Глава 2. Обзор системы	25
2.1 Спецификация системы	25
2.1.1 Режимы формирования изображения	25
2.1.2 Размеры и масса системы	25
2.1.3 Условия эксплуатации, транспортирования и хранения	27
2.1.4 Условия питания	27
2.2 Комплектация системы	27
2.3 Доступные датчики	27
2.4 Поддерживаемые периферийные устройства	29
2.5 Описание каждого блока	30
2.6 Панель входов/выходов	31
2.7 Передняя панель	33

2.8	Панель электропитания	34
2.9	Панель управления	35
	Глава 3. Подготовка системы и управление при выполнении исследования	38
3.1	Установка и подключение системы	38
3.1.1	Размещение системы	38
3.1.2	Рабочая мощность.....	38
3.1.3	Включение и выключение питания.....	39
3.1.4	Регулировка монитора.....	40
3.1.5	Регулировка панели управления	44
3.1.6	Подключение/отключение датчика.....	45
3.1.7	Подключение/отключение USB-устройств	47
3.1.8	Подключение принтера.....	47
3.2	Регистрация пациента.....	47
3.3	Выбор предустановки.....	50
3.4	Выбор режима визуализации.....	51
3.5	Измерение и анализ	54
3.6	Комментарии и точки тела.....	55
3.6.1	Комментарии.....	55
3.6.2	Точки тела	56
3.7	Печать отчетов	57
3.8	Завершение исследования.....	59
	Глава 4. Оптимизация изображения	60
4.1	Оптимизация изображения в режиме В.....	60
4.2	Оптимизация изображения в режиме М.....	66
4.3	Оптимизация изображений в цветном режиме (режим С)	69
4.4	Оптимизация изображения в режиме Мощность (энергетического доплера).....	74
4.5	Оптимизация изображения в PW-режиме	76
4.6	Оптимизация изображения в режиме CW	83
4.7	Режим CM.....	84
4.8	Режим AM	84
4.8.1	Режим AM	85
4.8.2	Нелинейный режим AM.....	86
4.9	TDI.....	87
4.10	Панорамное изображение	91
4.10.1	Основной рабочий процесс панорамной съемки.....	91
4.10.2	Параметры панорамного изображения	92
4.11	Контрастная визуализация.....	93
4.11.1	Основной рабочий процесс контрастной визуализации	94
4.11.2	Параметры контрастной визуализации.....	94
4.12	Эластография	95

4.12.1	Основной рабочий процесс эластографии	96
4.12.2	Параметры эластографического изображения	96
4.12.3	Эластографические (E) измерения	98
4.13	Изображение 3D/4D	98
4.13.1	Сканирование 3D	99
4.13.2	Сканирование 4D	102
Глава 5. Отображение и видео		104
5.1	Просмотр изображения	104
5.2	Сравнение и анализ изображений	104
5.3	Просмотр видео	105
Глава 6. Измерение		106
6.1	Общие измерения	106
6.1.1	Базовые рабочие операции общих измерений	106
6.1.2	2D-измерения	106
6.1.3	M-режим: общие измерения	110
6.1.4	Доплеровский режим: общие измерения	111
6.2	Прикладные измерения	116
6.2.1	Базовые рабочие операции прикладных измерений	116
6.2.2	Брюшные прикладные измерения	116
6.2.3	Гинекологические прикладные измерения	117
6.2.4	Акушерские прикладные измерения	118
6.2.5	Педиатрические прикладные измерения	122
6.2.6	Кардиологические прикладные измерения	123
6.2.7	Сосудистые прикладные измерения	137
6.2.8	Урологические прикладные измерения	141
6.2.9	Прикладные измерения малых органов	141
6.2.10	Неврологические прикладные исследования	141
6.2.11	Исследования скелетно-мышечного аппарата	141
6.2.12	Исследования в чрезвычайных ситуациях	141
Глава 7. Управление информацией о пациенте		143
7.1	Управление изображением	143
7.2	Управление записью осмотра пациента	143
7.3	Управление отчетом об осмотре	144
7.4	Сетевое хранилище	145
7.5	Печать	145
7.6	Архив на CD	145
7.7	Управление фоновыми задачами	145
7.8	Управление администратором	145
Глава 8. Установка		147
8.1	Настройка системы	147

8.2 Настройка предустановок	147
8.3 Настройка измерений	147
8.4 Настройка комментариев	147
8.5 Настройка периферии	148
8.6 Настройка сети	148
8.7 Настройка DICOM	148
8.8 Поддержка	148
8.9 Справка	148
Глава 9. Датчики и биопсия	149
9.1 Датчики системы	149
9.2 Руководство по биопсии	152
9.2.1 Калибровка направляющей линии биопсии	153
9.2.2 Настройка биопсийной насадки	154
9.2.3 Процедура проведения биопсии	154
9.2.4 Средняя линия	155
9.2.5 Улучшенная биопсия	156
Глава 10. Метод ввода	157
Глава 11. Аккумулятор	158
11.1 Обзор	158
11.2 Индикатор состояния аккумулятора	158
Глава 12. Нагреватель ультразвукового геля	159
12.1 Конструкция и характеристики	159
12.2 Применение	159
12.3 Очистка	159
Глава 13. Техобслуживание системы	161
13.1 Ежедневное техническое обслуживание	161
13.1.1 Чистка, дезинфекция и обслуживание оборудования	161
13.1.2 Чистка и обслуживание периферийных устройств	163
13.1.3 Очистка и обслуживание датчиков	163
13.1.4 Очистка и стерилизация биопсийных насадок	167
13.1.5 Проверка кабеля питания	167
13.1.6 Проверка внешнего вида	167
13.1.7 Архивирование данных	167
13.2 Устранение неисправностей	167
Глава 14. Сведения об электромагнитной совместимости	170
Глава 15. Маркировка и упаковка	176
Глава 16. Гарантии производителя	178
Приложение А. Параметры акустического выхода	179
Конвексный датчик	179
C5-1	179

C6-1S	.....	182
MC10-3	.....	185
Линейный датчик	.....	188
L12-4	.....	188
L13-3	.....	191
L17-5	.....	194
Фазированный датчик	.....	196
P5-2	.....	196
P5-1S	.....	200
P8-2	.....	204
Внутриполостной датчик	.....	208
EC9-4	.....	208
Конвексный трехмерный (3D)	.....	211
V6-2	.....	211
Приложение В. Соответствующие технические данные	.....	214
Приложение С. Перечень применяемых производителем стандартов	.....	215

Введение

1 Наименование

Система ультразвуковая диагностическая медицинская «DiAR Саунд Эксперт» по ТУ 26.60.12-003-12657596-2023 (далее «Система»).

2 Назначение и условия применения

Назначение: Система предназначена для формирования в реальном масштабе времени эхограмм методом ультразвуковой локализации с целью получения клинической информации о расположении, форме, структуре, геометрических размерах органов и тканей человека, а также измерения скорости кровотока на основе эффекта Доплера.

Условия применения: Система предназначена для применения в условиях лечебно-профилактических учреждений (далее — ЛПУ) медицинским персоналом. К обслуживанию системы и работе на ней допускается только специально обученный персонал.

Предназначенная категория пациентов: взрослые и дети всех возрастов.

3 Показания

Система применяется для ультразвуковой диагностики в следующих медицинских областях:

- обследование органов брюшной полости;
- обследование сердца;
- обследование легких и плевры;
- гинекологическое обследование;
- акушерское обследование;
- обследование костно-мышечной системы;
- педиатрические и неонатологические обследования;
- обследование малых и поверхностно-расположенных органов (щитовидная железа, яички, мошонка, молочные железы, кожа, подкожно-жировая клетчатка);
- урологическое обследование;
- сосудистое обследование;
- обследование нервов;
- трансректальное и трансвагинальное обследование;
- транскраниальная доплерография;
- выполнение процедур под контролем ультразвука.

4 Противопоказания. Побочные действия.

Противопоказания: Система не предназначена для использования в офтальмологии и

прочих исследованиях, при которых предусматривается прохождение акустического луча через глазное яблоко.

Побочные действия: не установлены.

5 Комплектация системы

«Система ультразвуковая диагностическая медицинская «DiAR Саунд Эксперт» по ТУ 26.60.12-003-12657596-2023», в составе:

1. Пульт управления системой – 1 шт.
 - 1.1. Основание пульта управления – 1 шт.
 - 1.2. Опорный кронштейн экрана – 1 шт.
 - 1.3. Сенсорный экран – 1 шт.
 - 1.4. Панель управления – 1 шт.
 - 1.5. Задняя крышка пульта управления – 1 шт.
 - 1.6. Нагреватель ультразвукового геля – 1 шт.
2. Основной модуль системы – 1 шт.
3. Аккумулятор LI6 Ah500l, производства Dongguan Hoppt Light Technology Co., Ltd., Китай – 1 шт. (при необходимости).
4. Верхний рычаг дисплея – 1 шт.
5. Дисплей, производства Focus & Fusion Healthcare Co., LTD., Китай – 1 шт.
6. Устройство для печати изображений, варианты исполнения:
 - 6.1. Видеопринтер цифровой черно-белый P95DW, производства Mitsubishi Electric, Япония – 1 шт.
 - 6.2. Устройство для печати монохромных медицинских изображений UP-D898MD, производства Сони Корпорейшн, Япония, РУ № ФСЗ 2011/10354 – 1 шт.
 - 6.3. Видеопринтер цифровой цветной CP30DW, производства Mitsubishi Electric, Япония – 1 шт.
 - 6.4. Устройство для печати медицинских изображений UP-D25MD, производства Сони Корпорейшн, Япония, РУ № ФСЗ 2011/10355 – 1 шт.
7. Датчик конвексный C5-1 – не более 4 шт. (при необходимости).
8. Датчик конвексный C6-1S – не более 4 шт. (при необходимости).
9. Датчик конвексный MC10-3 – не более 4 шт. (при необходимости).
10. Датчик линейный L12-4 – не более 4 шт.
11. Датчик линейный L13-3 – не более 4 шт. (при необходимости).
12. Датчик линейный L17-5 – не более 4 шт. (при необходимости).
13. Датчик фазированный P5-2 – не более 4 шт. (при необходимости).
14. Датчик фазированный P5-1S – не более 4 шт. (при необходимости).
15. Датчик фазированный P8-2 – не более 4 шт. (при необходимости).
16. Датчик внутрисполостной EC9-4 – не более 4 шт. (при необходимости).
17. Датчик конвексный трехмерный (3D) V6-2 – не более 4 шт. (при необходимости).
18. Встраиваемое программное обеспечение цветных доплеровских ультразвуковых диагностических систем DiAR, производства ООО «Медикал-Сервис», Россия – 1 шт.
19. Комплекс программ для визуализации, обработки, архивирования и экспорта медицинских изображений и данных «ЛИНС Махаон Рабочая станция врача».

Исполнение: 1. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Рентген и УЗИ, ТУ 9442-233-38226244-2015, РУ № РЗН 2017/5616, производства ООО "ЛИНС", Россия – 1 шт.

20. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

Принадлежности:

1. Насадка биопсийная JSM-194 – не более 4 шт.
2. Насадка биопсийная JSM-195 – не более 4 шт.
3. Насадка биопсийная JEM-038 – не более 4 шт.
4. Насадка биопсийная JSM-309 – не более 4 шт.
5. Насадка биопсийная JSM-310 – не более 4 шт.
6. Насадка биопсийная JSM-247 – не более 4 шт.
7. Насадка биопсийная JSM-345 – не более 4 шт.
8. Насадка биопсийная JSM-329 – не более 4 шт.
9. Насадка биопсийная JSM-344 – не более 4 шт.
10. Насадка биопсийная JSM-356 – не более 4 шт.
11. Насадка биопсийная JEM-076 – не более 4 шт.

6 Производитель

По всем вопросам, связанным с обращением медицинского изделия на территории РФ, необходимо обратиться к производителю:

ООО «Медикал-Сервис»

150043, Ярославская область, город Ярославль, улица Радищева, дом 5 А, офис 10.

Тел.: 8-800-775-86-12

trade-1000@mail.ru

medical112@mail.ru

Глава 1. Положение о безопасности

1.1 Классификация

- По способу защиты от поражения электрическим током: изделие с внутренним источником питания класса I, с рабочими частями типа BF (датчики) по ГОСТ Р МЭК 60601-1;
- режим работы: продолжительный по ГОСТ Р МЭК 60601-1;
- классификация по степени защиты от влаги и пыли: корпус датчиков IPX7, остальные элементы системы IPX0 в соответствии с ГОСТ 14254;
- в зависимости от воспринимаемых механических воздействий по ГОСТ Р 50444 система относится к группе 2;
- вид климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150;
- в зависимости от потенциального риска применения система относится к классу 2а в соответствии с ГОСТ 31508;
- классификация безопасности программного обеспечения (ПО) по ГОСТ IEC 62304 – класс B;
- система не предназначена для работы в средах с повышенным содержанием кислорода;
- классификация по степени опасности генерируемого излучения по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014: группа 1, класс B;
- датчики системы имеют кратковременный контакт с неповрежденной кожей человека, биопсийные насадки имеют кратковременный контакт с поврежденными или подверженными опасности повреждения кожи и слизистыми оболочками.

1.2 Нормы по безопасности

В данном руководстве " Опасно", " Внимание", " Осторожно", "Примечание" применяются для указания вопросов безопасности и других важных сведений, причем специфическое описание следующее (пожалуйста, поймите и запомните смысл этих описаний до начала чтения этого руководства):

Символы и слова	Описание
 Опасно	Возможна срочная и опасная ситуация. Без ее устранения возникает риск смерти или тяжелой травмы.
 Внимание	Отмечает потенциально опасные ситуации. Без ее устранения возможен риск смерти или тяжелой травмы.
 Осторожно	Отмечает потенциально опасные ситуации. Без ее устранения возможен риск средней или тяжелой травмы.
Примечание	Отмечает возможный риск, который, если его не предотвратить, может привести к порче имущества.

Система соответствует следующим нормативам электромеханической безопасности:

- ГОСТ Р МЭК 60601-1. Национальный стандарт Российской Федерации. Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик;
- ГОСТ Р МЭК 60601-1-2. Национальный стандарт Российской Федерации. Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания;
- ГОСТ Р МЭК 60601-1-6. Национальный стандарт Российской Федерации. Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность;
- ГОСТ Р МЭК 60601-2-37. Национальный стандарт Российской Федерации. Изделия медицинские электрические. Часть 2-37. Частные требования к безопасности и основным характеристикам ультразвуковой медицинской диагностической и контрольной аппаратуры;
- ГОСТ IEC 62304. Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла;
- ГОСТ Р МЭК 61157. Государственная система обеспечения единства измерений. Изделия медицинские электрические. Приборы ультразвуковой диагностики. Требования к представлению параметров акустического выхода в технической документации.

1.3 Предупреждающая информация по безопасности

1.3.1 Базовая техника безопасности

Опасно

Не применяйте данную систему в местах, где присутствуют легковоспламеняющиеся анестезирующие газы или иные горючие жидкости из-за возможности взрыва.

Внимание

1. Только врач или медицинский персонал, обученный типовым методам клинического обследования, могут проводить ультразвуковое исследование пациента.
2. В данном руководстве не рассматриваются методы клинического обследования. Правильные методы обследования должны быть выбраны на основе знаний профессиональной подготовки и клинического опыта, и оператор несет ответственность за качество и диагностику изображения.
3. Данная ультразвуковая система должна устанавливаться и настраиваться лицом, уполномоченным или обученным производителем. Не пытайтесь устанавливать, снимать, модифицировать или разрушать любые защитные устройства в диагностической системе без прав на это. Отключение средств защиты может привести к смерти или серьезным травмам.
4. Перед осмотром нового пациента сначала нажмите на кнопку [Заверш.] на сенсорном дисплее для удаления информации предыдущего пациента и данных, сохраненных в

памяти изображений. В противном случае можно перепутать нового и старого пациентов.

5. Не используйте систему в течение длительного времени для обследования плода.
6. Оборудование не стерилизовано при отгрузке с завода. Перед применением датчика и насадки биопсийной пользователь должен выполнить дезинфекцию и стерилизацию согласно указанным для этого оборудования способам. После дезинфекции нужно полностью удалить химические средства. Остатки химических средств не только могут повредить части изделия, но и организм человека.
7. Не применяйте несовместимые связующие вещества, средства дезинфекции, чехлы датчика, датчики, насадки биопсийные и т.д.
8. Для гарантии высокой производительности оборудования, пожалуйста, регулярно проводите техобслуживание (не реже раза в шесть месяцев), а также проверяйте надежность заземления оборудования и соблюдение требований безопасности.
9. При утилизации оборудования следует предпринять все меры предосторожности. Не пытайтесь утилизировать оборудование без консультации с производителем.

1.3.2 Электробезопасность

⚠ Внимание

1. Подключите вилку адаптера питания данного устройства к стандартной розетке бытового типа, которая соответствует требованиям к номинальной мощности.
2. Применение многофункциональной розетки может сказаться на защитном заземлении, когда ток утечки превысит требования к безопасности.
3. Во избежание перегрузок и помех перемещаемые розетки только для системы питания устройства.
4. Для подключения питания и заземления соблюдайте правильный метод электрического подключения, в противном случае существует опасность поражения электрическим током. Не подключайте провод заземления к газовым или водопроводным трубам, так как это может привести к риску плохого защитного заземления или опасности взрыва.
5. Используйте кабель печати из комплекта поставки принтера для подключения к нему. Использование другого кабеля может привести к поражению электрическим током.
6. Запрещено непосредственное подключение или отключение системы, когда включен переключатель питания, иначе система будет повреждена или может произойти поражение электрическим током.
7. Используйте адаптер питания, поставляемый с данным устройством; использование других адаптеров может привести к поражению электрическим током.
8. Во время работы системы необходимо обеспечить надежное соединение клеммы защитного заземления с "землей", причем кабель заземления должен быть подключен при отключении оборудования. В противном случае возможно поражение электрическим током.
9. Перед чисткой устройства обязательно выключите и отсоедините питание. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.
10. Не используйте данное устройство в местах, где в него может попасть жидкость. Не проливайте жидкость на оборудование, так как это может привести к поражению

электрическим током или повреждению оборудования. Если вы случайно пролили жидкость на оборудование, немедленно прекратите использование диагностического оборудования и отключите питание, затем своевременно обратитесь к изготовителю.

11. Осторожно используйте датчик. Если на контактной поверхности между датчиком и телом человека появилась царапина, немедленно прекратите использование датчика и свяжитесь с представителем сервисной службы. При использовании поцарапанного датчика существует опасность поражения электрическим током.
12. Запрещается контактировать токоведущими частями (такими как различные порты ввода/вывода сигналов) оборудования или других устройств с пациентом. В случае неисправности оборудования или других устройств пациент может подвергнуться опасности поражения электрическим током.
13. Не используйте данное устройство с высокочастотными электрохирургическими аппаратами, высокочастотным терапевтическим оборудованием или дефибрилляторами и другими электронными устройствами. В противном случае пациент может быть поражен электрическим током.
14. Применяйте только датчики, периферийные устройства или кабели, предоставленные или рекомендованные производителем, иначе возможно увеличение радиочастотного излучения оборудования или наводок от внешних магнитных полей.
15. Меры предосторожности при транспортировке: убедитесь в выключении и закрытии монитора чехлом, а другое оборудование (включая ультразвуковой датчик) отсоедините, отключите питание.
16. Не открывайте корпус или панель данного оборудования, это может привести к короткому замыканию или поражению электрическим током.
17. Если во время установки возникают сомнения в целостности внешнего защитного проводника, оборудование должно работать от внутреннего источника питания.
18. Периферийные устройства немедицинского назначения запрещены в радиусе 1,5 метра от пациента, если только периферийное устройство немедицинского назначения не питается от разделительного трансформатора, соответствующего медицинским стандартам безопасности.
19. Чтобы обеспечить пациенту безопасную по температуре среду, были соблюдены приоритеты проектирования: система имеет функцию защиты по высокой температуре – когда температура системы превышает границу, система автоматически выключается.

⚠ Осторожно

1. Применение данной медицинской электронной системы рядом с радиопередающим оборудованием может влиять на нормальную работу системы. Запрещено приносить и применять устройства, генерирующие радиоволны, такие как сотовые телефоны, радиопередатчики и беспроводные игрушки с дистанционным управлением в помещениях, где установлена система.
2. Если пользователи, находящиеся рядом с системой, имеют при себе устройства, которые могут генерировать радиоволны, следует попросить их немедленно выключить такие устройства, чтобы обеспечить нормальную работу системы.

Примечание

1. Запрещено эксплуатировать данную систему в непосредственной близости от сильных электрических или магнитных полей, либо радиочастотного оборудования мобильной связи. Иначе возможно снижение характеристик системы и даже ее неправильная работа.
2. Не допускайте применение системы рядом с высокочастотными устройствами, иначе будет результат влияния на характеристики системы и даже ее неисправность.
3. Не перезагружайте оборудование сразу после выключения питания, подождите некоторое время, иначе система может не загрузиться нормально.
4. Электрические и механические характеристики безопасности данного устройства будут ухудшаться (например, ток утечки или деформация и износ механических частей) по мере увеличения времени эксплуатации, также может ухудшиться чувствительность и точность изображения. Для обеспечения нормальной работоспособности данного оборудования необходимо регулярно проводить его осмотр. Рекомендуется подписать соглашение о техническом обслуживании и ремонте во избежание несчастных случаев.
5. Обратите внимание, что настройки даты и времени системы проверки должны соответствовать текущей дате и времени проверки.
6. Не выключайте питание системы во время печати, сохранения и вызова данных, иначе эти процессы не завершатся нормально, и информация в файлах будет потеряна.

1.3.3 Механическая безопасность

Примечание

1. Обратите внимание, что систему необходимо устанавливать на ровной поверхности с заблокированными транспортными колесами. Иначе возможно повреждение из-за случайного перемещения.
2. Не перемещайте систему в боковом направлении, чтобы предотвратить повреждение в случае опрокидывания.
3. По уклону перемещайте систему медленно вдвоем, иначе возможно повреждение в случае неожиданного скатывания.
4. Не садитесь на систему, чтобы не допустить своего падения при смещении системы.
5. Предметы, помещенные на монитор, могут упасть и нанести травму.
6. Перед перемещением оборудования убедитесь в отключении периферийного устройства. Иначе окружающее оборудование может упасть и вызвать травму.
7. При перемещении системы по ступенькам, примите меры для предотвращения ее опрокидывания.
8. Не подвергайте систему чрезмерной вибрации (например, при погрузке оборудования) иначе механические части могут быть повреждены.

1.3.4 Безопасность датчика и других деталей

При использовании датчика, пожалуйста, внимательно прочитайте этот раздел, а также раздел «Датчики системы» и другие.

▲ Внимание

1. Не используйте датчики, не поставляемые нашей компанией. В противном случае это может привести к повреждению данной системы и датчика. В исключительных случаях может произойти возгорание и другие аварийные ситуации.
2. Ультразвуковой датчик может использоваться только в сочетании с предписанной для него ультразвуковой диагностической системой. Обратитесь к соответствующему руководству по ультразвуковой диагностической системе для выбора соответствующего типа датчика.
3. Используйте датчик с осторожностью. Если датчик поврежден, немедленно прекратите его эксплуатацию. В противном случае возникнет опасность поражения электрическим током.
4. Во время ультразвуковой диагностики придерживайтесь принципа разумности использования. В случае удовлетворительного качества клинико-диагностической картины попробуйте снизить звуковую мощность.
5. Датчики не дезинфицированы при отгрузке с завода. Перед применением их следует обработать согласно требованиям из этого руководства.
6. После очистки или дезинфекции деталей необходимо полностью удалить попавшие на них реагенты или их налет. В противном случае остатки реагентов или их налета могут повредить детали или нанести телесные повреждения.
7. До и после пункции необходимо продезинфицировать ультразвуковой датчик и стерилизовать биопсийную насадку. В противном случае датчик и биопсийная насадка станут источником инфекции.
8. Не погружайте разъем ультразвукового датчика в воду или дезинфицирующее средство. Поскольку разъем ультразвукового датчика не имеет функции водонепроницаемости, это может привести к поражению электрическим током или нарушению работы датчика.
9. При использовании внутрисполостного (эндокавитального) датчика запрещается приводить его в действие вне тела пациента.
10. Не ударяйте датчик. Использование неисправного датчика может привести к поражению электрическим током.
11. Во время внутрисполостного обследования обязательно надевайте на датчик чехол. Материал чехла датчика - силикон, тем, у кого есть аллергия на силикон, следует применять с повышенной осторожностью.
12. Запрещается использовать неподходящий гель для датчика или моющее средство, иначе это приведет к повреждению датчика.
13. Врач, выполняющий осмотр с помощью данного оборудования, должен пройти профессиональную обучение методам ультразвуковой диагностики и строго соблюдать последовательность введения биопсийных игл, чтобы избежать нежелательной травмы пациента.

▲ Осторожно

1. При использовании системы пользователю необходимо надевать защитные одноразовые перчатки для предотвращения инфицирования.
2. Используйте гель, имеющий разрешительную документацию в соответствии с

действующим законодательством.

3. Не используйте коробку для хранения датчика. В противном случае коробка станет источником заражения.
4. Используйте только способы дезинфекции и стерилизации, рекомендованные в данном руководстве. В противном случае производитель не несет ответственности за последствия любого повреждения устройства. Если у вас возникли вопросы, пожалуйста, свяжитесь с производителем.

Примечание

1. После каждого ультразвукового исследования тщательно вытирайте гель на поверхности датчика. В противном случае ультразвуковой гель застынет на линзе датчика и повлияет на качество ультразвукового изображения.
2. Требования к окружающей среде:
Для предотвращения повреждения ультразвукового датчика не подвергайте его следующим воздействиям окружающей среды:
 - прямой солнечный свет;
 - резкое изменение температуры;
 - высокий уровень пыли;
 - легко вибрирующие места;
 - вблизи источника тепла.
3. Многократная дезинфекция со временем приведет к повреждению датчика, поэтому периодически проверяйте его работоспособность.

1.4 Предупреждение о латексе

Перед использованием внутрисполостных датчиков для исследования человеческого тела на датчик необходимо надеть защитный чехол датчика. Пожалуйста, используйте защитный чехол, имеющий разрешительную документацию в соответствии с действующим законодательством. Используйте известные на рынке защитные чехлы.

⚠ Внимание

Чехол датчика изготовлен из латекса с тальком и может вызывать аллергию у некоторых людей. Аллергические реакции у пациентов, чувствительных к латексу (натуральному каучуку), могут варьироваться от легких кожных реакций (раздражения) до смертельного анафилактического шока и могут включать затрудненное дыхание (хрипы), головокружение, шок, отек лица, крапивницу, чихание или зуд глаз.

1.5 Безопасность акустического выходного сигнала

⚠ Внимание

1. Оператор должен соблюдать принцип разумности использования и минимизировать время ультразвукового исследования и мощность передачи, обеспечивая при этом корректные результаты диагностики.

2. В окружающих тканях, где кости и прилегающие мягкие ткани преобразуют ультразвуковую энергию в тепловую энергию, необходимо обратить внимание на влияние тепла на организм. Особенно это касается плода в период формирования костей.
3. Операторы должны освоить функции ультразвукового диагностического аппарата, квалифицированно управлять им, понимать параметры, влияющие на звуковой выход.

1.5.1 Биоэффект

Биологический эффект ультразвука в основном подразделяется на механический и тепловой, причем в общем случае принято считать, что ультразвук безопасен для диагностики, но исследования показали, что высокие уровни ультразвука опасны для тканей человеческого тела. Поэтому мы должны использовать ультразвук осторожно и применять наименьшее эффективное воздействие. То есть минимизировать биологическое воздействие ультразвука на пользователя, если можно получить необходимую клиническую информацию.

1.5.2 Заявление об осторожном применении

Несмотря на отсутствие подтверждения того, что ультразвуковое оборудование может вызывать биологические эффекты у пациентов, существует возможность доказать существование биологических эффектов при будущем применении. Поэтому мы должны использовать ультразвук с осторожностью и избегать длительного применения ультразвука высокой интенсивности, при условии, что необходимая клиническая информация может быть получена.

1.5.3 Принцип разумности использования

При использовании ультразвука следует применять принцип разумности использования, использовать самый низкий уровень энергии, который не приводит к биологическому эффекту, при условии получения диагностической информации. Величина энергии ультразвука зависит от интенсивности излучения и времени воздействия. Для разных пациентов и клинических случаев требуется разная интенсивность ультразвука.

Не все обследования могут быть выполнены с помощью ультразвука крайне низкой энергии. Ультразвук с крайне низкой энергией может давать только изображения низкого качества или слабые доплеровские сигналы, что влияет на достоверность диагноза. Использование же звуковой мощности, превышающей реальные потребности, не улучшает качество информации для диагностики, но повышает риск биологических эффектов.

Пользователь должен нести ответственность за безопасность пациента и использовать ультразвук целенаправленно, что заключается в выборе выходной мощности ультразвука в соответствии с принципом разумности использования.

1.5.4 Положение о MI/TI

1.5.4.1 Основные понятия MI/TI

Выходные данные ультразвукового диагностического прибора включают два основных показателя: MI и TI.

Связь между выходными параметрами ультразвука (такими как частота, звуковое давление и интенсивность звука) и биологическими эффектами не выяснена, но они признаны в качестве двух возможных причин биологических эффектов. Одна из них - тепловой эффект, поглощение ультразвука тканями, а другая - механический эффект, включая эффект кавитации. Тепловой индекс (TI) указывает на индекс повышения температуры, вызванного тепловым эффектом, а механический индекс (MI) - на индекс механического эффекта. TI и MI отражают мгновенный результат, без учета накопительного эффекта за время проверки.

– MI

Механический эффект является результатом образования, увеличения, вибрации и схлопывания микропузырьков под действием звуковых волн, эта реакция называется кавитацией.

MI указывает на возможность кавитационного эффекта звукового давления, он определяется пиковым отрицательным давлением, деленным на квадратный корень из частоты. Таким образом, чем выше частота или чем ниже пиковое отрицательное давление, тем меньше MI, тем меньше вероятность возникновения кавитации.

$$MI = \frac{P_{r,a}}{\sqrt{f_{awf}} \times C_{MI}}$$

Где C_{MI} равно $C_{MI} = \frac{MPa}{\sqrt{MHz}}$

Когда частота составляет 1 МГц, а пиковое отрицательное давление - 1 МПа, значение MI равно 1. Можно считать, что MI — это порог кавитации. Если газ и мягкие ткани присутствуют одновременно, значение MI должно быть установлено на более низкое значение.

– TI

Индекс TI определяется отношением суммарной акустической мощности к звуковой мощности, необходимой для подъема температуры ткани на 1°C. Кроме того, поскольку вариации подъема температуры отличаются в зависимости от структуры ткани, различают три типа индекса TI: TIS (Soft-tissue Thermal Index, тепловой индекс для мягких тканей), TIB (Bone Thermal Index, тепловой индекс для кости) и TIC (Cranial-bone Thermal Index, тепловой индекс для черепных костей).

TIS: применение теплового индекса для мягких тканей, например, брюшной полости и сердца.

TIB: применение TI для костей, например, плода (в середине или на поздних сроках

беременности) или головы новорожденного (через родничок), фокус на кости или рядом с ней.

ТІС: применение ТІ для черепа ребенка или взрослого.

Заявление WFUMB (Всемирная федерация ультразвуковой медицины и биологии): облучение 5 минут при температуре 4 °С может вызвать потенциальный вред тканям эмбриона или плода.

Чем меньше МІ/ТІ, тем ниже биологический эффект.

1.5.4.2 Отображение индексов МІ/ТІ

Значения МІ/ТІ отображаются в реальном времени в верхней части экрана. Оператор должен контролировать значения данного показателя в процессе проверки, и гарантировать эффективную диагностическую информацию при условии максимально возможного низкого уровня выходного гармонического значения времени облучения, это особенно важно при исследовании плода.

Точность МІ и ТІ составляет 0,01.

Система может установить уровень отображения проекции ТІ и мощности звука. Как правило, при обследовании черепа отображаются только значения ТІС.

1.5.5 Настройка акустической мощности

– Регулировка акустическая мощность

Акустическая мощность регулируется с помощью пункта [Акуст. мощность] в меню регулятора. В то же время в верхней части экрана будет отображаться текущий уровень акустическая мощность.

Чем больше числовой уровень акустической мощности, тем больше энергии текущего звука будет выводиться.

В статичном зафиксированном состоянии изображения значение акустической энергии ультразвука не будет выводиться.

– Настройка по умолчанию

Метод проверки оператора является наиболее важным фактором, контролирующим акустической мощности.

Уровень интенсивности акустической мощности зависит от зоны сканирования. Во время обследования плода следует особенно тщательно контролировать акустическую мощность. Для данной системы пользователи могут настроить параметры изображения. После изменения настроек параметры по умолчанию для оборудования становятся недействительными. Поэтому пользователи несут ответственность за изменение настроек по умолчанию.

Начальный диапазон настройки акустической мощности: 0~100%.

Определение 100%: Максимальная мощность каждого датчика зависит от повышения температуры поверхности датчика в выбранном режиме и ограничения звукового выхода.

1.5.6 Регулирование акустической мощности

Звуковой выход полностью зависит от оператора системы, причем квалифицированный оператор должен минимизировать выход, исходя из необходимости получения эффективного диагностического изображения. Существуют три типа эксплуатационного контроля звукового выхода: прямое управление, косвенное управление и управление приемником.

– Прямое управление

Прямое управление звуковым выходом системы заключается в регулировке звукового выхода путем настройки акустической мощности в меню регулятора. Однако в любом режиме величина выходного звукового сигнала не должна превышать предел звукового выхода (предел MI - 1,9, предел $I_{SPTA,3}$ - 720 мВт/см², предел TI - 6, приращение температуры - 16 °C).

– Косвенное управление

Косвенный контроль выходного звукового сигнала в основном обусловлен контролем параметров корреляции изображения. К таким средствам управления относятся режим работы, датчик и его частота, фокус, глубина изображения и частота повторения импульсов (Pulse Repetition Frequency, PRF).

Режим работы определяет, является ли ультразвуковой луч сканирующим или не сканирующим, а тепловой эффект тесно связан с режимами M, PW и цветным.

Акустическое затухание ткани напрямую связано с изменением датчика и его частоты.

Положение и количество фокальных точек связаны с эффективной апертурой и шириной луча датчика.

Чем выше частота повторения импульсов (PRF), тем выше средняя по времени выходная мощность.

– Управление приемником

Управление приемником (такое как усиление, динамический диапазон, обработка изображения и т.д.) не влияет на акустический выход. Поэтому в процессе оптимизации изображения приоритет имеет класс контроля приемника, а вторым станут прямое и косвенное управление регулировкой.

1.5.7 Акустическая мощность

1.5.7.1 Параметры ослабления ультразвукового выхода

Для определения соответствующих выходных параметров ультразвука используется метод, который позволяет сравнивать ультразвуковые системы, работающие на разных частотах и сфокусированные на разной глубине. Этот подход, называемый "ослаблением" или

"затуханием", корректирует акустическую мощность, измеренную в резервуаре с водой, для учета эффекта распространения ультразвука через ткани. По традиции используется конкретное среднее значение ослабления интенсивности, которое соответствует потерям в размере 0,3 дБ/см/МГц. То есть, интенсивность ультразвука уменьшается на 0,3 дБ/МГц на каждый сантиметр пути от датчика. Это можно выразить следующим уравнением:

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

Где I_{atten} - ослабленная интенсивность, I_{water} - интенсивность, измеренная в резервуаре с водой (на расстоянии z), f_c - центральная частота ультразвуковой волны (измеренная в воде), а z - расстояние от датчика. Уравнение для ослабления значений давления аналогично, за исключением того, что коэффициент ослабления составляет 0,15 дБ/см/МГц, или половину коэффициента интенсивности. Коэффициент интенсивности в два раза больше коэффициента давления, поскольку интенсивность пропорциональна квадрату давления.

Выбранный коэффициент ослабления, 0,3 дБ/см/МГц, значительно ниже, чем у любой конкретной твердой ткани в организме. Это значение было выбрано с учетом исследований плода. При ультразвуковом исследовании плода в начале триместра между датчиком и плодом может быть значительный прослойка жидкости, а затухание в жидкости очень мало. Поэтому коэффициент ослабления был снижен, чтобы учесть подобные случаи исследований.

1.5.7.2 Разница реальных и отображаемых МІ и ТІ

В процессе работы система отображает для оператора числовые значения выходных акустических параметров: теплового индекса ТІ или механического индекса МІ (в некоторых случаях - оба параметра одновременно). Они должны указывать оператору на увеличение или уменьшение возможности возникновения тепловых или механических эффектов для данных конкретных параметров настройки системы. Более конкретно, они были разработаны для помощи в реализации принципа разумности использования. Когда оператор изменяет тот или иной элемент управления системой, указывается потенциальный эффект от изменения мощности. Однако тепловой индекс — это не то же самое, что повышение температуры тела, по нескольким причинам. Прежде всего для того, чтобы обеспечить единый отображаемый индекс, необходимо принять ряд упрощений. Самым большим допущением было использование формулы ослабления, описанной выше, которая намного ниже фактического значения для большинства тканей в организме. Сканирование через мышечную или органную ткань, например, даст гораздо большее ослабление, чем 0,3 дБ/см/МГц. Значительные упрощения были сделаны и для тепловых свойств ткани. Поэтому сканирование через ткани с высокой степенью перфузии, такие как сердце или сосудистая система, приведет к значительно меньшему тепловому эффекту, чем предполагается по тепловому индексу.

Аналогично, Механический индекс был выведен для указания относительной возможности механического (кавитационного) воздействия. Индекс МІ вычисляется по приведенному пиковому отрицательному давлению (пик разрежения) и центральной частоте

ультразвуковой волны. Реальное пиковое отрицательное давление связано с фактическим ослаблением в ткани на пути между преобразователем и фокальной точкой. Опять же, все плотные ткани тела характеризуются более высоким ослаблением, чем предписанная величина 0,3 дБ/см/МГц, поэтому реальное пиковое отрицательное давление будет ниже. Более того, реальное пиковое отрицательное давление будет меняться в зависимости от сканируемой области тела. Кроме того, фактическое пиковое отрицательное давление будет меняться в зависимости от сканируемой области тела.

По этим причинам отображаемые индексы TI и MI должны использоваться оператором только в качестве вспомогательных средств для реализации принципа разумности использования в ходе исследования пациента.

1.6 Сетевая безопасность

- Доступ к данным, связанным с системой, могут иметь только авторизованные пользователи в авторизованное время.
- Получение и сохранение данных, связанных с системой, является точным и полным и не может быть подделано.
- Система поддерживает функции управления правами пользователей для доступа и использования системных данных ожидаемым образом.

1.7 Программное обеспечение системы

Таблица 1. Сведения о ПО системы

Характеристики	Сведения
Название ПО	Встраиваемое программное обеспечение цветных доплеровских ультразвуковых диагностических систем DiAR
Номер выпущенной версии	DiAR -App-V1
Конфигурация оборудования основного модуля системы	1) ЦП: не ниже серии i3 2) Память RAM: не менее 4 Гб 3) Накопитель SSD: не менее 500 Гб 4) Монитор: разрешение не менее 1920x1080 пикселей 5) Устройства ввода/вывода: USB3.0 x 1, USB2.0 x 2, Ethernet x 1, HDMI x 1
Программная среда	1) ПО системы: не ниже Windows 7 (64-разрядная) 2) Антивирусное ПО: нет
Состояние сети	1) Тип сетевой карты: Ethernet 2) CS Фреймворк: Нет 3) Пропускная способность: Нет
Производитель	ООО «Медикал-Сервис»

- Интерфейс данных: стандарты медицинского цифрового отображения и связи (DICOM

3.0).

- Управление доступом пользователя: специфическая аутентификация связи и управление разрешениями для пользователей в DICOM 3.0.

1.8 Срок службы

- Дата производства изделия: см. заводскую маркировку.
- Средний срок службы изделия: 10 лет.

Глава 2. Обзор системы

2.1 Спецификация системы

2.1.1 Режимы формирования изображения

1. **В-режим**
 - В
 - Н (Гармонический)
2. **М-режим**
 - М
3. **Цветной режим**
 - Цвет С (CFM): Цветовое доплеровское картирование
 - Энерг. (мощность): энергетическая доплеровская визуализация (энергетический доплер)
 - DP (Directional Power): направленный энергетический доплер
4. **Доплеровский режим**
 - PW: Pulse Wave Doppler (импульсный доплеровский режим)
 - CW: Continuous Wave Doppler (непрерывно-волновой доплеровский режим)
5. **Специальное отображение**
 - AM: анатомический М-режим
 - Нелин. AM: нелинейный анатомический М-режим
 - CM (C+M): цветной М-режим
 - TDI (TVI): Tissue Doppler Imaging (тканевая доплеровская визуализация)
 - Панорама: панорамное сканирование
 - Контраст: Визуализация с контрастными веществами
 - Эластография
 - Расширенная (улучшенная) биопсия
 - 3D/4D

2.1.2 Размеры и масса системы

Габаритные размеры системы в состоянии упаковки (в мм), приведены на схеме 1, допустимая погрешность $\pm 5\%$.

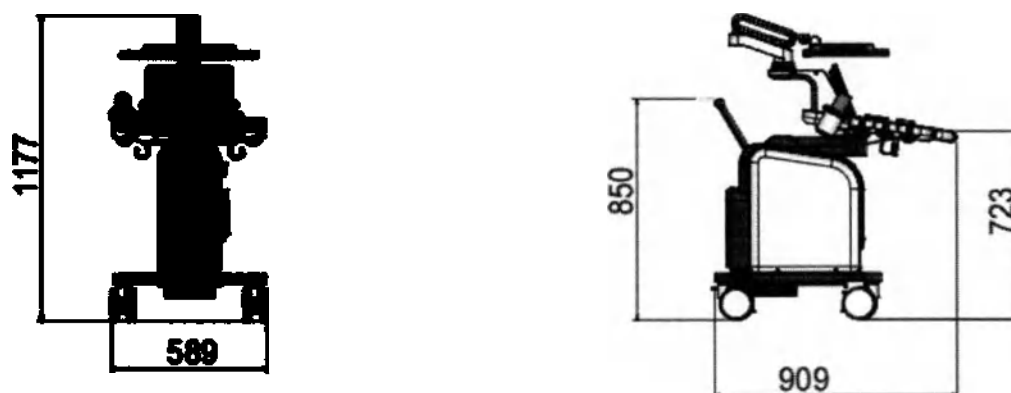


Схема 1

Габаритные размеры системы в максимально развернутом положении (в мм), приведены на схеме 2, допустимая погрешность $\pm 5\%$.

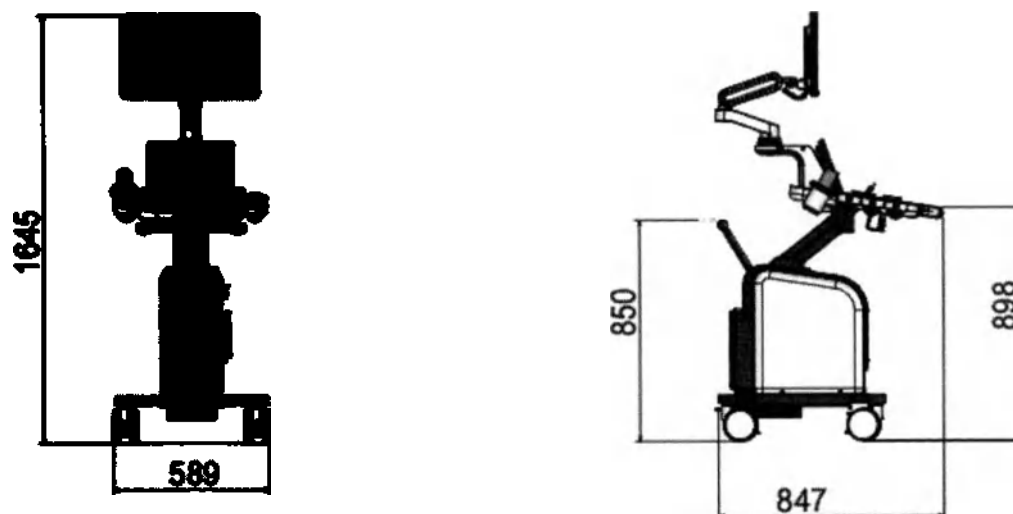


Схема 2

Масса системы не более 140 кг.

Длина кабеля датчика не менее 2100 мм.

Длина сетевого шнура не менее 3000 мм.

Масса и габаритные размеры датчиков и соответствующих биопсийных насадок, температура рабочих поверхностей датчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2. Характеристики датчиков и биопсийных насадок.

Дат- чик	Габариты, мм $\pm 5\%$			Масса, кг $\pm 5\%$	Макси- мальная температура рабочей поверхности при контакте с телом, °C	Макси- мальная температура рабочей поверхнос- ти в воздухе, °C	Биопсий- ная насадка	Габариты, мм $\pm 5\%$			Масса, кг $\pm 10\%$
	Д	В	Ш					Д	Ш	В	
C5-1	153.6	71.8	27.3	0.52	37.6	30.4	JSM-194	114	43	35	0,080
C6-1S	153.1	74.5	28.4	0.51	35.4	28.6	JSM-329	118	43	35	0,080
MC10-3	133.3	33.9	22.9	0.42	33.4	23.6	JSM-247	74	43	35	0,065
L12-4	155.5	55.3	22.0	0.49	34.4	24.7	JSM-195	101	43	35	0,080
L13-3	163.5	61.5	23.4	0.53	33.6	23.7	JSM-309	111	43	36	0,080
L17-5	149.4	50.0	22.5	0.51	34.7	24.8	JSM-310	102	43	35	0,080
P5-2	142.0	34.0	25.4	0.43	41.6	31.7	JSM-345	68	48	35	0,065
P5-1S	142.2	36.8	27.0	0.44	40.4	37.5	JSM-356	72	48	35	0,068
P8-2	138.1	29.0	22.7	0.40	37.7	28.0	JSM-344	71	43	35	0,065
EC9-4	368.3	35.0	27.5	0.52	39.2	27.6	JEM-076	147	31	30	0,030
							JEM-038	136	31	29	0,030
V6-2	149.0	65.7	45.8	0.66	35.5	28.7					

2.1.3 Условия эксплуатации, транспортирования и хранения

Эксплуатация системы в рабочем состоянии - в соответствии с ГОСТ 15150 для исполнения УХЛ4.2.

Транспортировать системы следует в крытых транспортных средствах всех видов в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида.

Условия транспортирования и хранения системы в части воздействия климатических факторов: температура от минус 20 до плюс 55°C, относительная влажность от 30 до 95 %, без образования конденсата, атмосферное давление от 70 до 106 кПа.

После транспортирования в условиях отрицательных температур система должна быть выдержана в транспортной упаковке в нормальных климатических условиях эксплуатации УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150 не менее 24 часов.

2.1.4 Условия питания

Система должна соответствовать требованиям ТУ 26.60.12-003-12657596-2023 при питании от электрической сети переменного однофазного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 230 В. Положительные и отрицательные отклонения напряжения в точке передачи электрической энергии не должны превышать 10 %. Показатели и нормы качества электрической энергии в точках передачи электрической энергии пользователям электрических сетей низкого напряжения систем электроснабжения общего назначения переменного тока частотой 50 Гц должны соответствовать ГОСТ 32144.

2.2 Комплектация системы

См. п.5 в разделе «Введение».

2.3 Доступные датчики

Таблица 3. Сведения об используемых датчиках

Ном.	Модель датчика	Тип датчика	Предназначение	Режим использования
1.	C5-1	Конвексный	Обследование органов брюшной полости у взрослых, легких, плевры, урологические, гинекологические и акушерские обследования	Поверхностный
2.	C6-1S	Конвексный	Обследование органов брюшной полости у взрослых, легких, плевры, урологические, гинекологические и акушерские обследования	Поверхностный

3.	MC10-3	Конвексный	Обследование органов брюшной полости у детей, транскраниальная доплерография, обследования кровеносных сосудов, педиатрические обследования	Поверхностный
4.	L13-3	Линейный	Обследование малых и поверхностно-расположенных органов, легких, опорно-двигательного аппарата, кровеносных сосудов, нервов.	Поверхностный
5.	L12-4	Линейный	Обследование малых и поверхностно-расположенных органов, легких, опорно-двигательного аппарата, кровеносных сосудов, нервов.	Поверхностный
6.	L17-5	Линейный	Обследование малых и поверхностно-расположенных органов у взрослых и детей, опорно-двигательного аппарата, кровеносных сосудов, нервов, педиатрические обследования.	Поверхностный
7.	P5-2	Фазированный	Обследование сердца, коронарных сосудов, брюшной полости у взрослых, обследование сердца у детей и новорожденных, транскраниальная доплерография.	Поверхностный
8.	P5-1S	Фазированный	Обследование сердца, коронарных сосудов, брюшной полости у взрослых, обследование сердца у детей и новорожденных,	Поверхностный

			транскраниальная доплерография.	
9.	P8-2	Фазированный	Обследование сердца, брюшной полости у детей, обследование головного мозга, сердца, брюшной полости у новорожденных.	Поверхностный
10.	EC9-4	Внутриполостной	Трансректальное и трансвагинальное обследование в гинекологии, акушерстве, урологии	Трансректальный, трансвагинальный
11.	V6-2	Конвексный трехмерный (3D)	Обследование органов брюшной полости, гинекологические и акушерские обследования	Поверхностный

2.4 Поддерживаемые периферийные устройства

Системой поддерживаются следующие принтеры или их аналоги (Таблица 4):

Таблица 4. Сведения о периферийных устройствах.

Принтер	Модель
Устройство для печати монохромных медицинских изображений	UP-D898MD
Видеопринтер цифровой черно-белый	P95DW
Устройство для печати медицинских изображений	UP-D25MD
Видеопринтер цифровой цветной	CP30DW

2.5 Описание каждого блока

Устройство системы представлено на схеме 3.

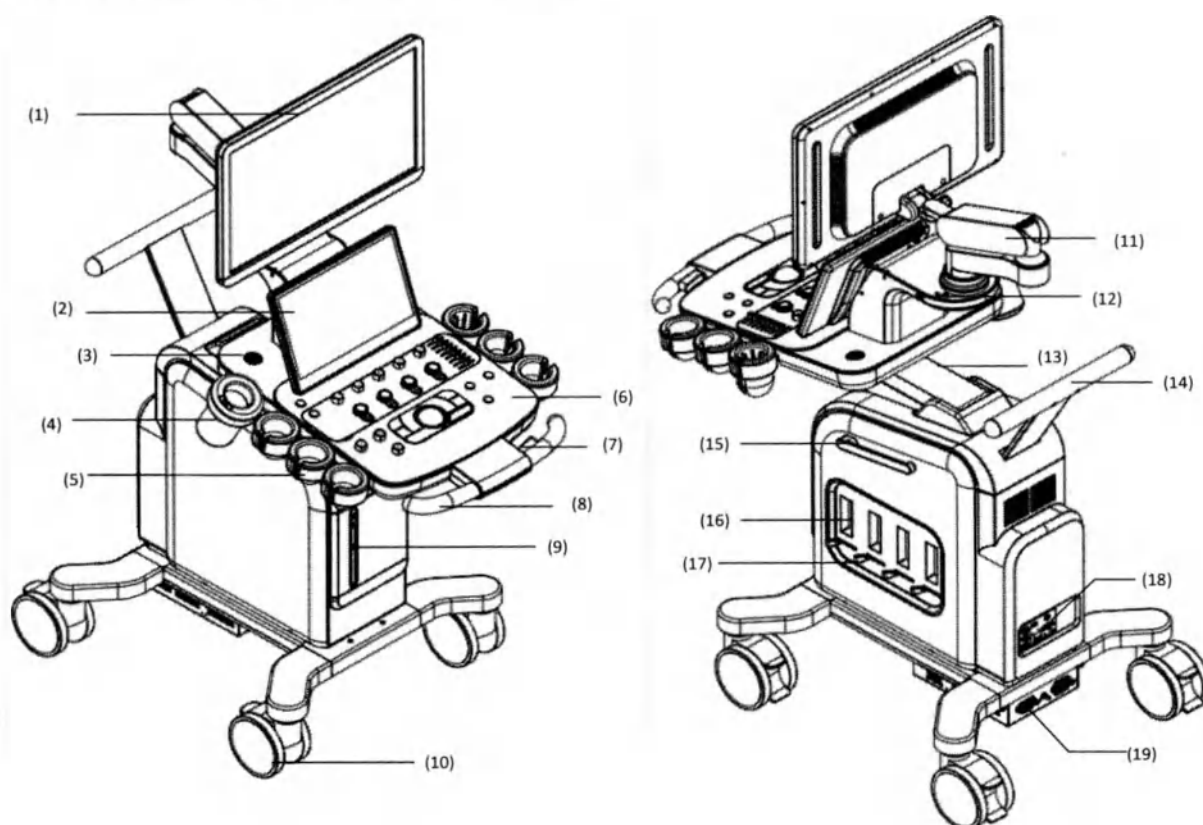


Схема 3

Ном.	Название	Функция
(1)	Монитор	Отображение изображений и параметров в ходе сканирования
(2)	Сенсорный экран	Сенсорный экран оператора, системный интерфейс для управления работой
(3)	Динамик	Вывод аудио
(4)	Нагреватель ультразвукового геля	Нагревание ультразвукового геля (связующего вещества, которое обеспечивает оптимальный контакт датчика с телом пациента) с целью уменьшения дискомфорта у пациента во время обследования, а также для повышения эффективности применения ультразвукового геля, улучшения качества получаемого изображения
(5)	Держатель датчика	Служит для временного размещения датчика и геля

(6)	Панель управления	Нажатие клавиш оператором, системный интерфейс для управления работой
(7)	Штанга подъема/опускания на панели управления	Кнопка подъема или опускания системы
(8)	Держатель на панели управления	Для удерживания во время подъема/опускания панели управления
(9)	Передняя панель	Включая привод DVD
(10)	Транспортный ролик	Служит для фиксации или перемещения системы
(11)	Опорный кронштейн для монитора	Поддерживает монитор, служит для регулировки угла ЖК-экрана монитора
(12)	Порт USB	Служит для подключения к порту USB внешнего оборудования, например жесткого диска (по одному на каждой стороне)
(13)	Механизм выдвижения панели управления	Служит для выдвижения или поворота панели управления
(14)	Ручка главного блока	Служит для намотки кабелей и перемещения системы
(15)	Подвес (устройство для распрямления кабеля)	Задаёт направление кабеля датчика
(16)	Порт датчика	Соединяет датчик с главным блоком
(17)	Рукоятка блокировки датчика	Блокирует или разблокирует датчик, подключенный к главному блоку
(18)	Панель входов/выходов	Порт панели для входных и выходных сигналов
(19)	Панель электропитания	Обеспечивает питание системы

2.6 Панель входов/выходов

Расположение разъемов на панели входов/выходов представлено на схеме 4.

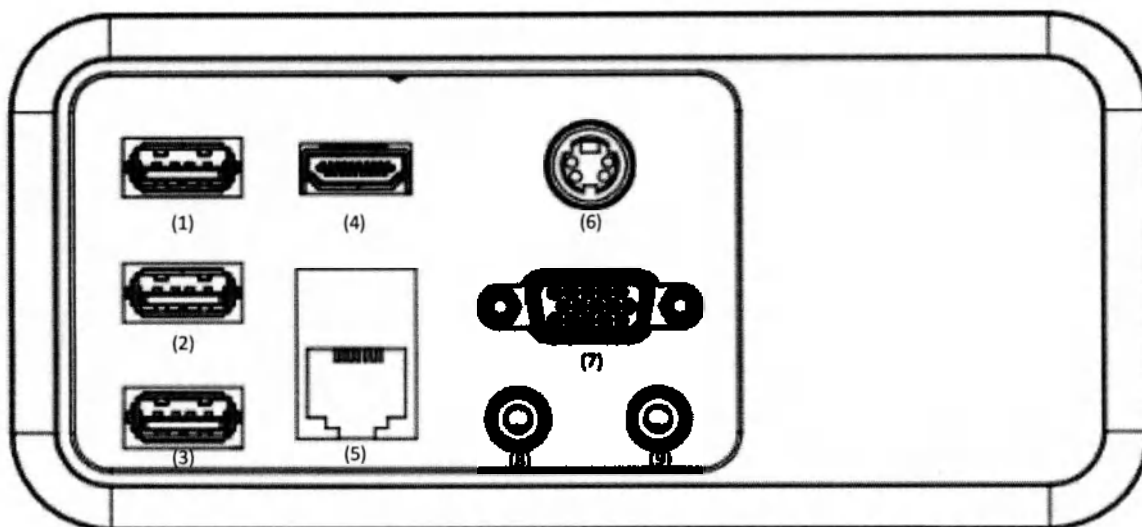


Схема 4

Ном.	Символ	Функция
1.		USB 2.0
	Printer	Порт USB для принтера
2.		USB 2.0
3.		USB 3.0
4.	HDMI	High-definition multimedia interface – Мультимедийный интерфейс высокого разрешения
5.		Ethernet
6.	S-Video	Выходной сигнал S-Video
7.	VGA 	Выход сигнала VGA
8.	L AUDIO R	Выходной порт аудиосигнала, левый канал (L).
9.		Выходной порт аудиосигнала, правый канал (R).

2.7 Передняя панель

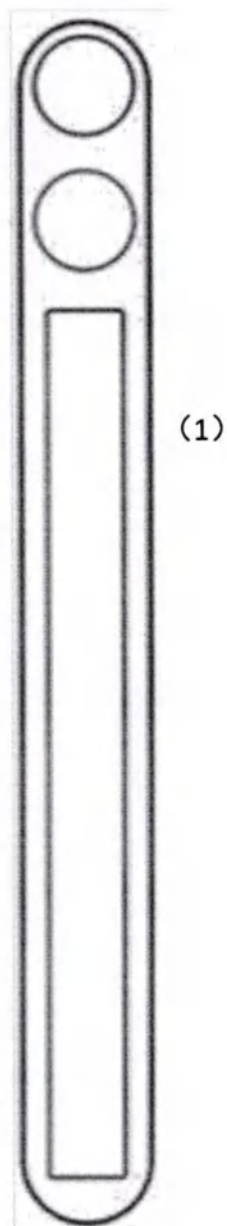


Схема 5

Ном.	Функция
(1).	Привод чтения и записи DVD

2.8 Панель электропитания

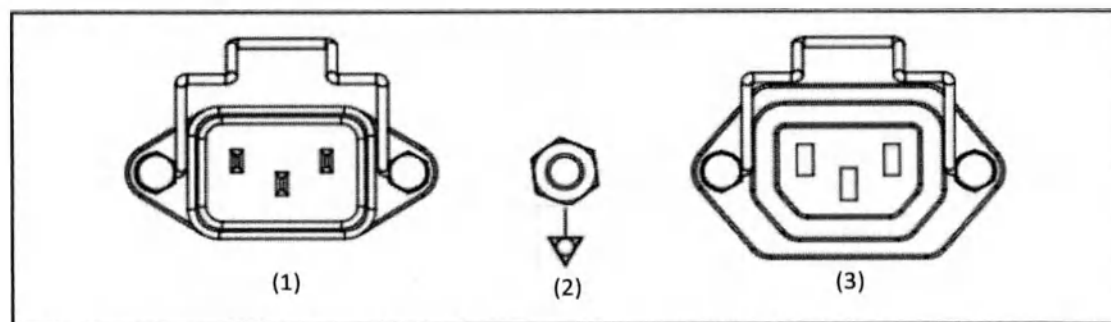


Схема 6

Ном.	Название	Функция
1.	Ввод питания	Ввод питания АС (перем. ток)
2.	Эквипотенциальная ↓ клемма 	Служит для выравнивающего потенциалы соединения, которое обеспечивает балансировку потенциалов защитного заземления системы и другого электрического оборудования
3.	Вспомогательный выход переменного тока (АС)	Подача питания для опциональных периферийных устройств

2.9 Панель управления

Расположение ручек и кнопок на панели управления приведено на схеме 7.

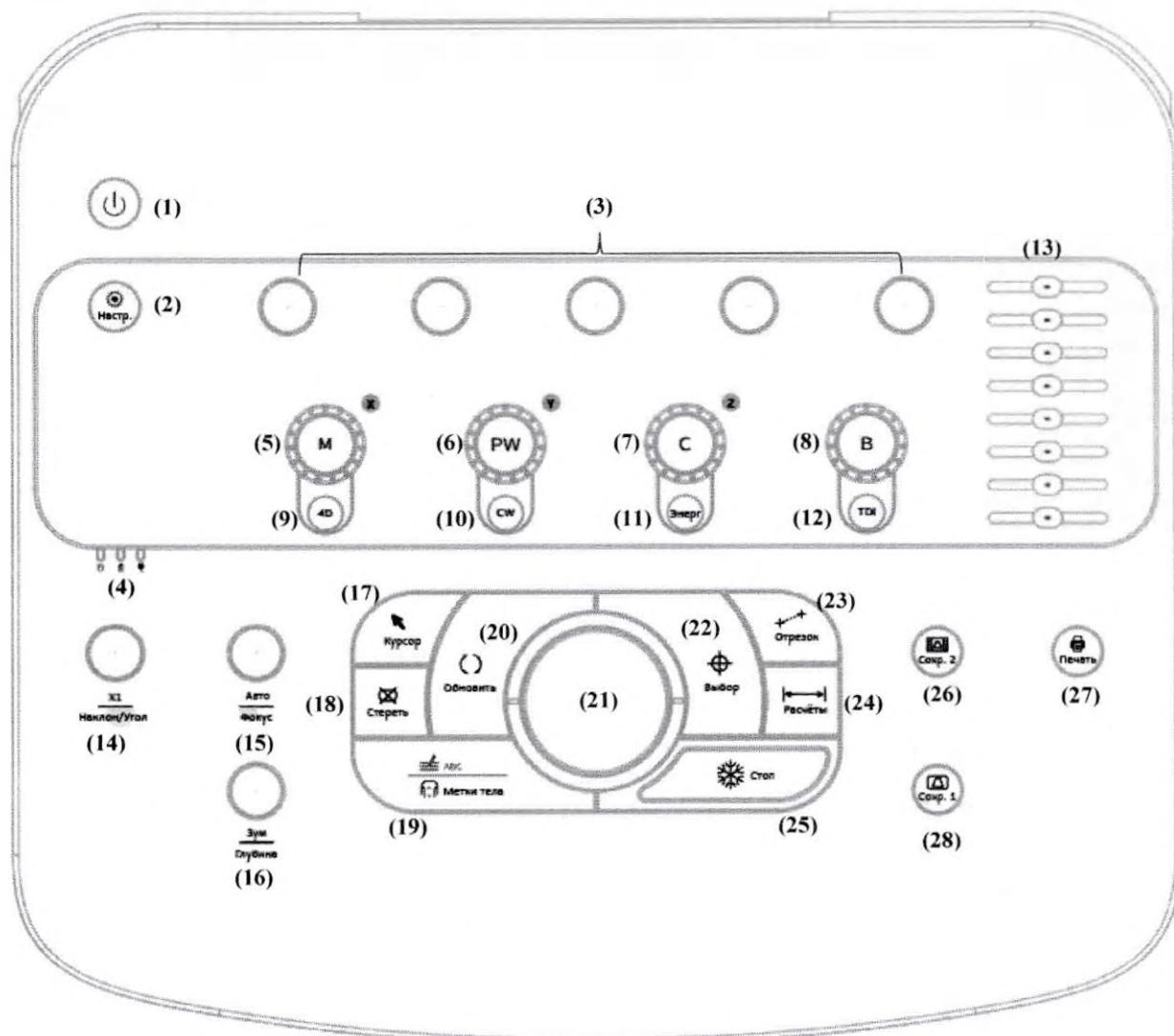


Схема 7

Ном.	Название	Функция
(1)	Кнопка питания	ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ Отключение: темная Питание включено: горит зеленым Спящий режим: мигает зеленым
(2)	Настройка	Настройка системы
(3)	Функциональные ручки - регуляторы	Назначение ручек зависит от конкретного режима и отображается в нижней строке сенсорного дисплея. Вращая их, можно увеличивать или уменьшать величину соответствующих параметров.

(4)	Индикатор	 : индикатор переменного тока (АС). Индикатор зеленый, когда подключено питание  : показывает состояние аккумулятора. Индикатор зеленый, когда достаточный уровень зарядки аккумулятора. Индикатор оранжевый, когда уровень зарядки аккумулятора недостаточный. Индикатор выключен, когда нет аккумулятора  : Индикатор жесткого диска; когда идет запись или чтение жесткого диска, индикатор мигает зеленым
(5)	M	Вход в режим M, вращайте ручку для регулировки усиления в режиме M. В режиме 3D/4D вращайте ручку для поворота 3D изображения по оси X
(6)	PW	Нажмите для входа в режим PW, вращайте для регулировки усиления PW (в режиме PW) или усиления CW (в режиме CW); в режиме 3D/4D вращайте круглую ручку для поворота 3D изображения по оси Y
(7)	C	Нажмите для входа в режим C, вращайте для регулировки цвета (в цветном режиме) или усиления мощности (в режиме Мощность (Power)); в режиме 3D/4D вращайте круглую ручку для поворота 3D изображения по оси Z
(8)	B	Нажмите для входа в режим B, вращайте кнопку для регулировки усиления в режиме B
(9)	4D	Нажмите для входа в режим 3D/4D
(10)	CW	Нажмите для входа в режим CW
(11)	Энергетический доплер	Нажмите для входа в режим энергетической доплеровской визуализации
(12)	TDI	Нажмите для входа в режим тканевой доплеровской визуализации (TDI) или переключите режим TVI/TEI/TVM/TVD кнопкой другого режима.
(13)	TGC (Усиление по глубине)	Сдвиньте бегунок для регулировки усиления по глубине.
(14)	X1/Наклон/Угол	X1 задается пользователем, вращайте ручку для регулировки наклона или другого угла
(15)	Авто/Фокус	Нажмите для автоматической оптимизации изображения, вращайте ручку для регулировки положения фокуса

(16)	Зум/Глубина	Вращайте для регулировки глубины; нажмите для входа в режим масштабирования, вращайте ручку для регулировки увеличения
(17)	Курсор	Отобразить / скрыть курсор
(18)	Стереть	Удалить комментарии, измерительный циркуль, ABC / метки тела и т.д.
(19)	ABC/Метки тела	Нажмите для входа в режим комментариев/меток тела
(20)	Обновить	Представляет различные функции в зависимости от текущего состояния изображения. Нажмите для обновления режима сканирования в реальном времени, например: 3D/4D, панорамного и т.д.
(21)	Трекбол	Поворачивайте трекбол для изменения положения курсора
(22)	Выбор	Подтвердить операцию. Нажмите для задания текущей операции: обновить состояние.
(23)	Отрезок	Нажмите для перехода в общий режим измерений
(24)	Расчеты	Нажмите для перехода в прикладной режим измерений
(25)	Стоп	Стоп-кадр. Если на текущий момент времени на экране отображается изображение в реальном времени, нажатие кнопки зафиксирует изображение (сделает мгновенный снимок). Для перехода обратно в реальный режим времени необходимо повторно нажать кнопку.
(26)	Сохранить 2	Сохранение многокадрового изображения по умолчанию, либо как задано пользователем.
(27)	Печать	Вывод на печать: клавиша определяется пользователем.
(28)	Сохранить 1	Сохранение одного кадра изображения, либо как задано пользователем.

Глава 3. Подготовка системы и управление при выполнении исследования

3.1 Установка и подключение системы

3.1.1 Размещение системы

Перед выбором места для размещения системы прочтите и примите к сведению меры предосторожности, чтобы обеспечить безопасность оператора и оборудования.

- 1) Выключите питание и извлеките сетевую вилку из розетки.
- 2) Отсоедините все кабели от внешних периферийных устройств.
- 3) Разблокируйте правую и левую тормозные педали, возьмитесь за ручку для перемещения системы.
- 4) После перемещения системы в нужное место, нажмите вниз тормозную педаль для блокировки четырех транспортных роликов.
- 5) Оставьте не менее 20 см сзади и по обеим сторонам от системы.

Осторожно

Необходимо оставить достаточно места позади оборудования и по обе стороны от него, иначе это приведет к неисправностям из-за повышения внутренней температуры оборудования.

3.1.2 Рабочая мощность

Данное оборудование будет нормально работать только при подключении к внешнему источнику питания или достаточной емкости аккумулятора.

3.1.2.1 Подключение шнура питания и защитного заземления:

- Подключите кабель питания к разъему ультразвуковой системы.
- Вставьте штекер шнура питания в соответствующую розетку.



Символ  показывает эквипотенциальную клемму, которая обеспечивает балансировку потенциалов защитного заземления системы и другого электрического оборудования.

Осторожно

Обеспечьте достаточную свободу кабеля, чтобы при небольшом перемещении системы штекер не был выдернут из стены. Если штекер будет случайно выдернут, данные могут быть потеряны.

Внимание

1. Убедитесь в подключении эквипотенциального провода до вставки вилки в розетку, также проверяйте извлечение вилки питания из розетки перед отключением

эквипотенциального провода, иначе возможен удар электрическим током.

2. При подключении другого устройства к данной системе необходимо использовать эквипотенциальный провод для подключения каждой из эквипотенциальных клемм; в противном случае возможно поражение электрическим током.
4. Подключите кабель заземления перед включением системы. Отсоедините кабель заземления после выключения системы. В противном случае возможно поражение электрическим током.
5. **НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ** данную систему к розеткам с теми же автоматическими выключателями и предохранителями, которые контролируют ток к устройствам, таким как системы жизнеобеспечения. Если такие системы сломаются и создадут перегрузку по току, либо превышение тока при включении, то могут сработать автоматические выключатели и предохранители здания.

3.1.2.2 Питание от аккумулятора

- При подключении к внешнему питанию, система запитана от такого электропитания. Литий-ионные аккумуляторы внутри находятся в состоянии зарядки.
- При отключении от внешнего питания система запитана от литий-ионных аккумуляторов.
- При отключении от внешнего питания система будет непрерывно работать 1 час или больше.

Подробные операции и меры предосторожности см. в Главе 11. «Аккумулятор».

3.1.3 Включение и выключение питания

3.1.3.1 Включение питания

Внимание

Если система функционирует некорректно - полностью выключите систему и обратитесь к производителю.

Нажмите [Кнопку питания] для включения.

3.1.3.2 Выключение питания

- Необходимо соблюдать правильный порядок выключения системы. Кроме того, после обновления программного обеспечения или сбоя системы необходимо выключить питание и перезапустить систему.
- Если система не будет использоваться в течение длительного времени, необходимо отключить питание оборудования, отключить адаптер от сети электропитания и выключить питание всех подключенных периферийных устройств после выключения системы.
- Для правильного выключения системы: нажмите [Кнопку питания], чтобы отобразилась опция:

- [Выключить]: для нормального выключения системы;
- [Отмена]: отменить операцию.
- Для нестандартного выключения системы: длительно нажмите [Кнопку питания] , чтобы отключить питание (принудительное выключение с риском потери данных, не рекомендуется в обычных случаях).

Примечание

Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, следует отключить адаптер питания, выключить питание главного блока и выключить питание всех периферийных устройств, подключенных к системе.

3.1.4 Регулировка монитора

3.1.4.1 Шарнирный рычаг

- Регулировка высоты

Переместите кронштейн опоры монитора вверх или вниз для регулировки высоты (рис 1).

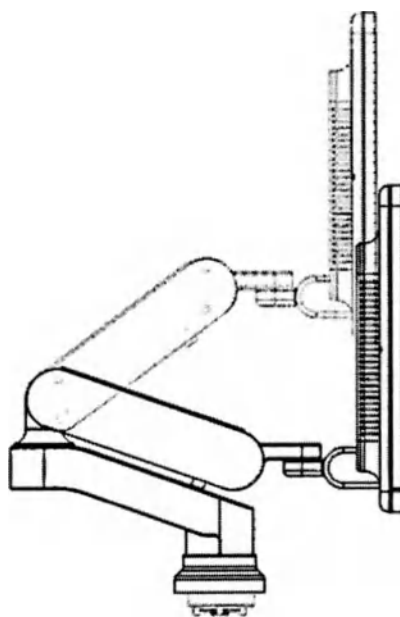


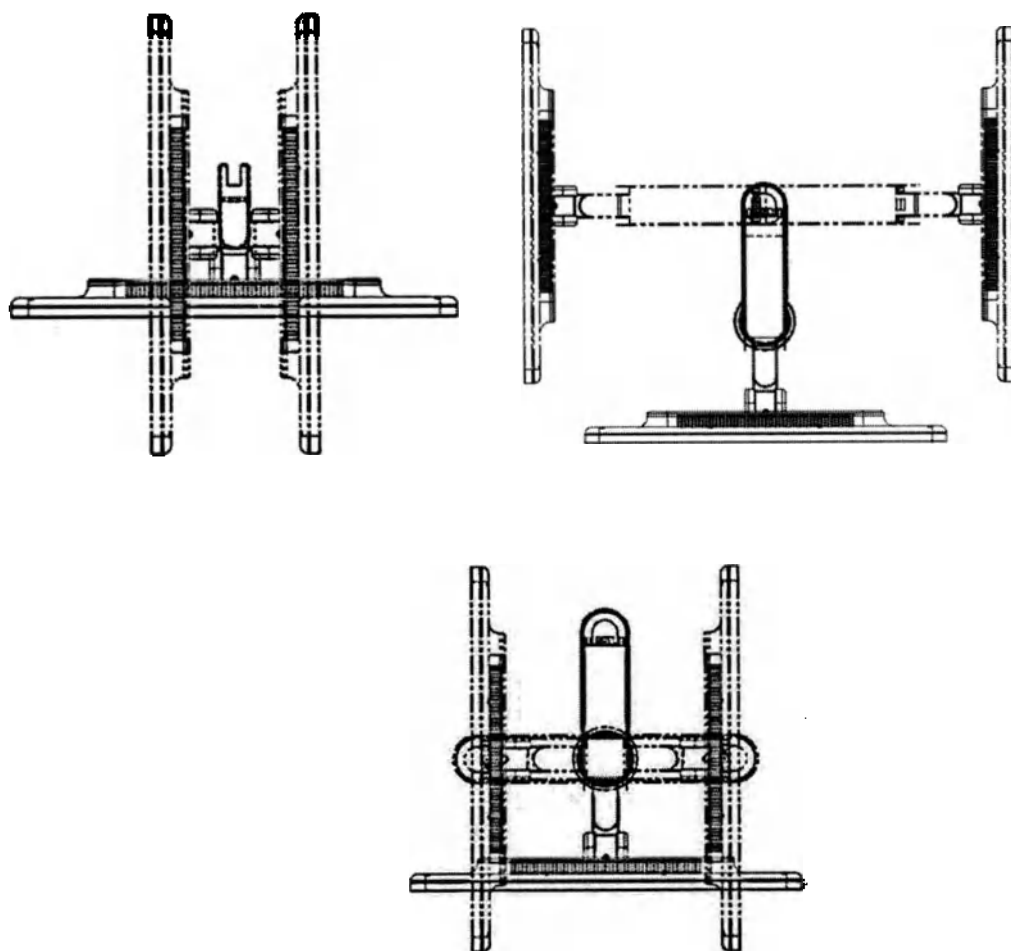
Рисунок 1

Примечание

Следите за тем, чтобы не зажать руки при регулировке монитора вверх и вниз.

- Поворот монитора

Монитор можно поворачивать на $\pm 90^\circ$ вместе с опорным кронштейном или зафиксировать опорный кронштейн и поворачивать монитор на $\pm 90^\circ$ самостоятельно (рис. 2-4).



Рисунки 2-4

– Наклон монитора

При вертикальном расположении монитор можно наклонить на 20° назад (рис. 5) и перевести в горизонтальное положение. При транспортировке или перемещении системы держите монитор в горизонтальном положении, как показано на рис. 6.

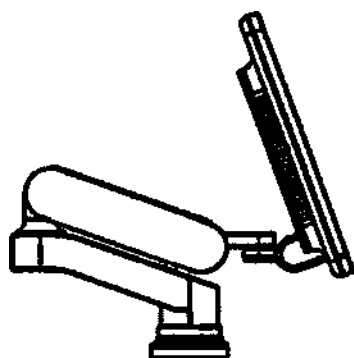


Рисунок 5

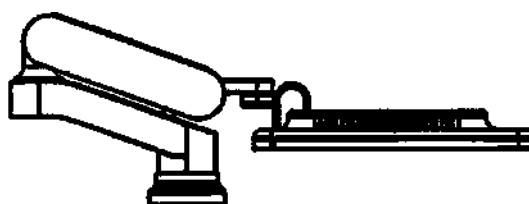


Рисунок 6

Примечание

Для перемещения оборудования на небольшое расстояние установите монитор и опорный кронштейн в среднее положение, вперед в горизонтальное положение и используйте ленту

для фиксации верхнего и нижнего кронштейнов, чтобы избежать столкновения.

3.1.4.2 Шарнирный рычаг двусторонний

- Регулировка высоты

Переместите кронштейн опоры монитора вверх или вниз для регулировки высоты (рис. 7).

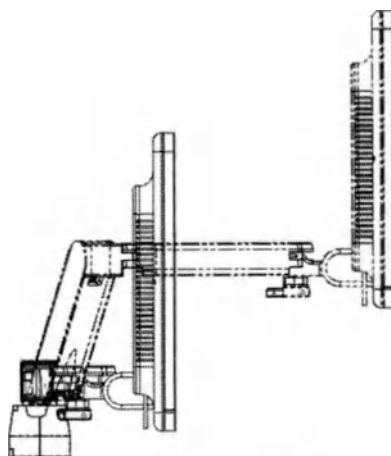


Рисунок 7

- Поворот монитора

Монитор можно поворачивать на $\pm 30^\circ$, как показано на рис. 8:

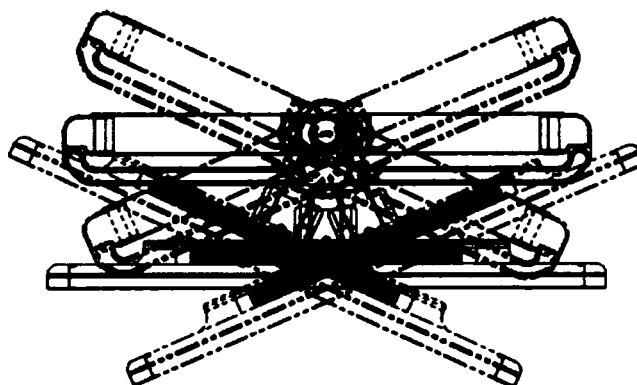
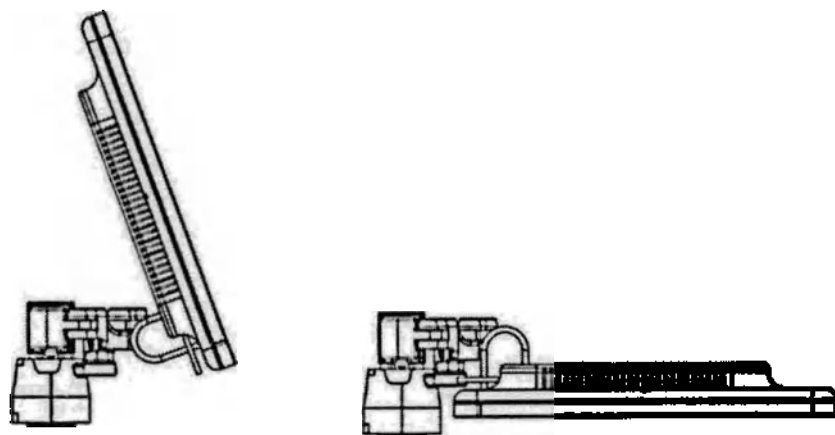


Рисунок 8

- Наклон монитора (рис. 9-10)



Рисунки 9-10

Примечание

Чтобы переместить оборудование на небольшое расстояние, установите монитор и опорный кронштейн в среднее положение, вперед в горизонтальное положение и зафиксируйте кронштейн, чтобы избежать столкновения.

3.1.4.3 Неподвижный кронштейн

- Поворот монитора (рис. 11)

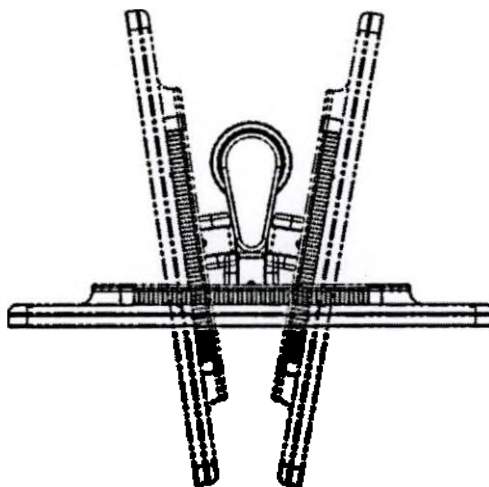
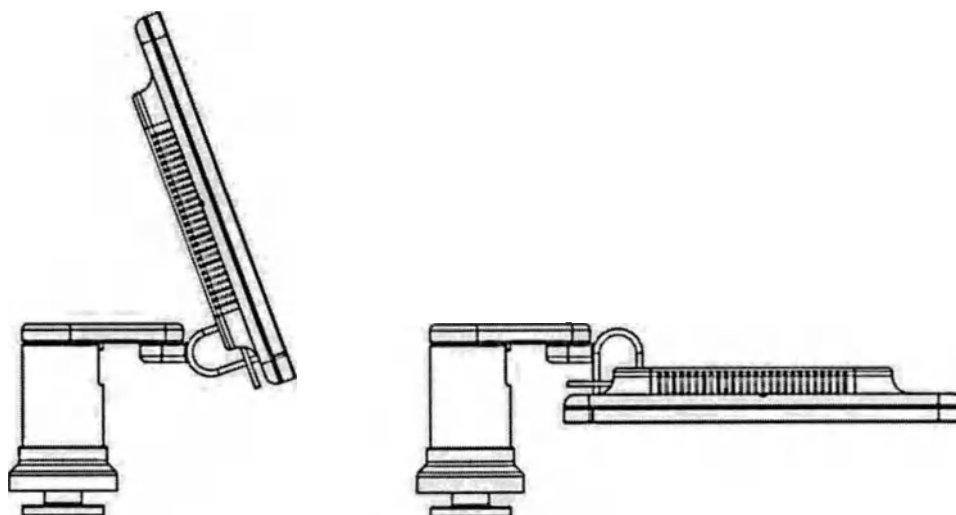


Рисунок 11

- Наклон монитора (рис. 12-13)



Рисунки 12-13

Примечание

Чтобы переместить оборудование на небольшое расстояние, установите монитор и опорный кронштейн в среднее положение, вперед в горизонтальное положение и зафиксируйте кронштейн, чтобы избежать столкновения.

3.1.4.4 Регулировка яркости/контрастности монитора

Контроль регулировки яркости и контрастности является одним из наиболее важных факторов для обеспечения надлежащего качества изображения. При неправильной настройке усиление, TGC, динамический диапазон или даже акустический выход их придется менять чаще, чем это необходимо для компенсации.

Нажмите [Настройка] для системных настроек.

Выберите [Периферия] → [Настр. дисплея], чтобы настроить яркость/контрастность монитора, используйте трекбол.

3.1.5 Регулировка панели управления

Нажмите на рукоятку панели управления (рис. 14), чтобы повернуть панель управления на $\pm 90^\circ$, а также поднять или опустить панель управления.

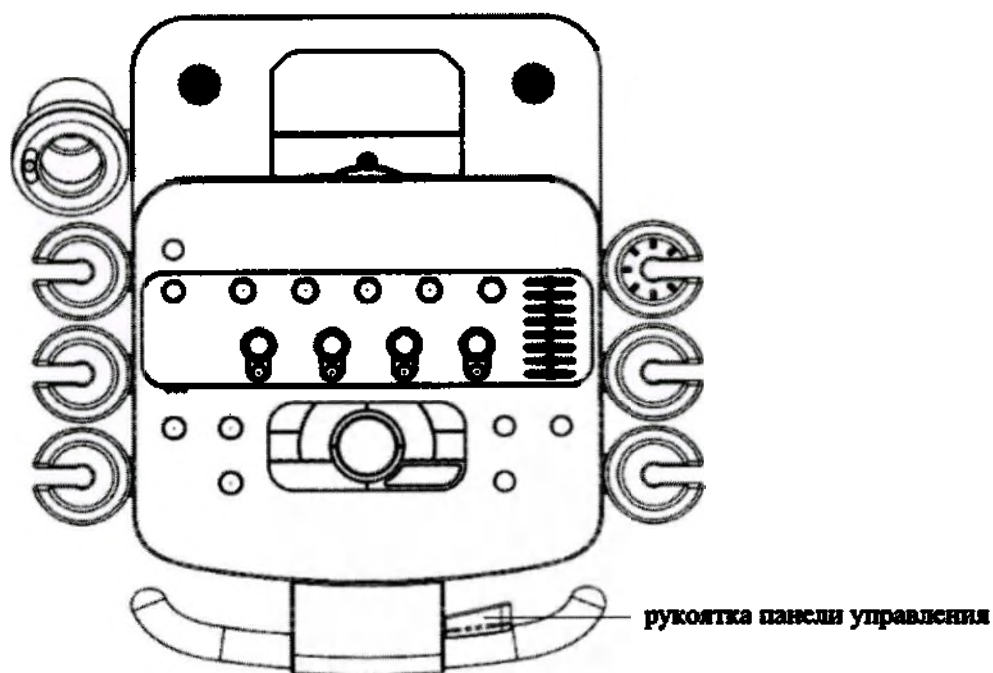


Рисунок 14

3.1.6 Подключение/отключение датчика

⚠ Осторожно

1. Нажмите **【Стоп】** для фиксации изображения или выключите питание системы перед подключением/отключением датчика. В противном случае возможен выход из строя системы или датчика.
2. При подключении или отключении датчика установите его в правильное положение, чтобы он не упал и не повредился.
3. Подвесьте кабель датчика к подвесу, расположенному под панелью управления, чтобы избежать чрезмерного изгиба и повреждения кабеля.
4. Используйте только датчики, поставляемые производителем. Использование датчиков, поставляемых с вторичного рынка, может привести к повреждению или возгоранию.

3.1.6.1 Подключение датчика

⚠ Внимание

Датчики, кабели и разъемы находятся в надлежащем рабочем состоянии и не имеют поверхностных дефектов, трещин и отслоений. В противном случае возможно поражение электрическим током.

1. Поместите штекерный кабель датчика лицевой стороной к правой стороне системы, совместите штекер с гнездом датчика и осторожно вставьте его на место (как показано на рис. 15).
2. Поверните рычаг замка вправо, чтобы надежно зафиксировать его (рис. 15).
3. Используйте кабельный подвес для разумного и удобного размещения кабелей.

5. Избегайте волочения кабеля датчика по земле или другим предметам.
6. Не перегибайте кабель слишком сильно, чтобы избежать перекручивания кабелей датчика друг с другом.

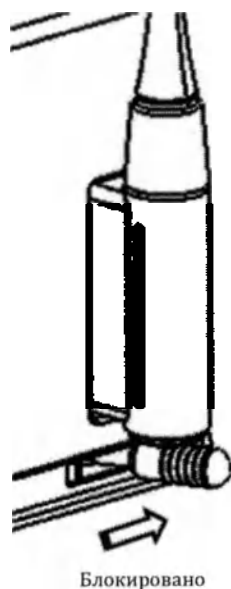


Рисунок 15

3.1.6.2 Отключение датчика

1. Поверните рычаг блокировки влево, чтобы освободить датчик.
2. Поверните на 90° против часовой стрелки в горизонтальное положение (как показано на рис. 16).
3. Вытяните разъем датчика прямо вертикально (рис. 16).

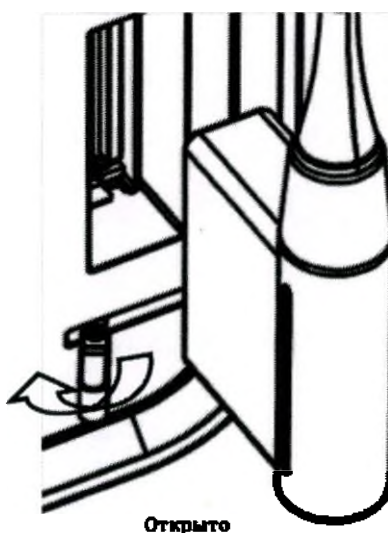


Рисунок 16

3.1.7 Подключение/отключение USB-устройств

- При подключении USB-накопителя к ультразвуковой системе через USB-порт, если он



успешно подключен, в правом нижнем углу экрана появится значок



- Чтобы извлечь запоминающее устройство USB: Нажмите на значок , нажмите [Выбор], чтобы открыть экран [Удалить USB устройство]. Выберите устройство памяти, которое необходимо извлечь. Нажмите [Принять]. Затем извлеките устройство памяти USB.

⚠ Внимание

НЕ ИЗВЛЕКАЙТЕ напрямую запоминающее устройство USB; в противном случае устройство USB и/или ультразвуковая система могут быть повреждены.

3.1.8 Подключение принтера

⚠ Внимание

Используйте вместе с системой только принтеры из Таблицы 4 данного руководства по эксплуатации. Лицо, подключающее дополнительное оборудование к портам входных/выходных сигналов, настраивает медицинскую систему и несет ответственность за подтверждение безопасности принтера.

Примечание

Перед установкой периферийных устройств убедитесь, что система выключена, и отсоедините шнур питания от основного источника питания.

Драйверы принтера, поддерживаемого системой, уже установлены, пользователю остается только выполнить предлагаемые действия при подключении.

- Подключение локального принтера.

Принтер подключается к основному блоку через линию передачи данных USB, а вилка кабеля питания должна быть вставлена напрямую в хорошо заземленную розетку.

3.2 Регистрация пациента

Войдите в интерфейс регистрации пациента

- 1). Нажмите [Пациент] на сенсорном экране, чтобы войти на страницу информации о пациенте (рис. 17-18).

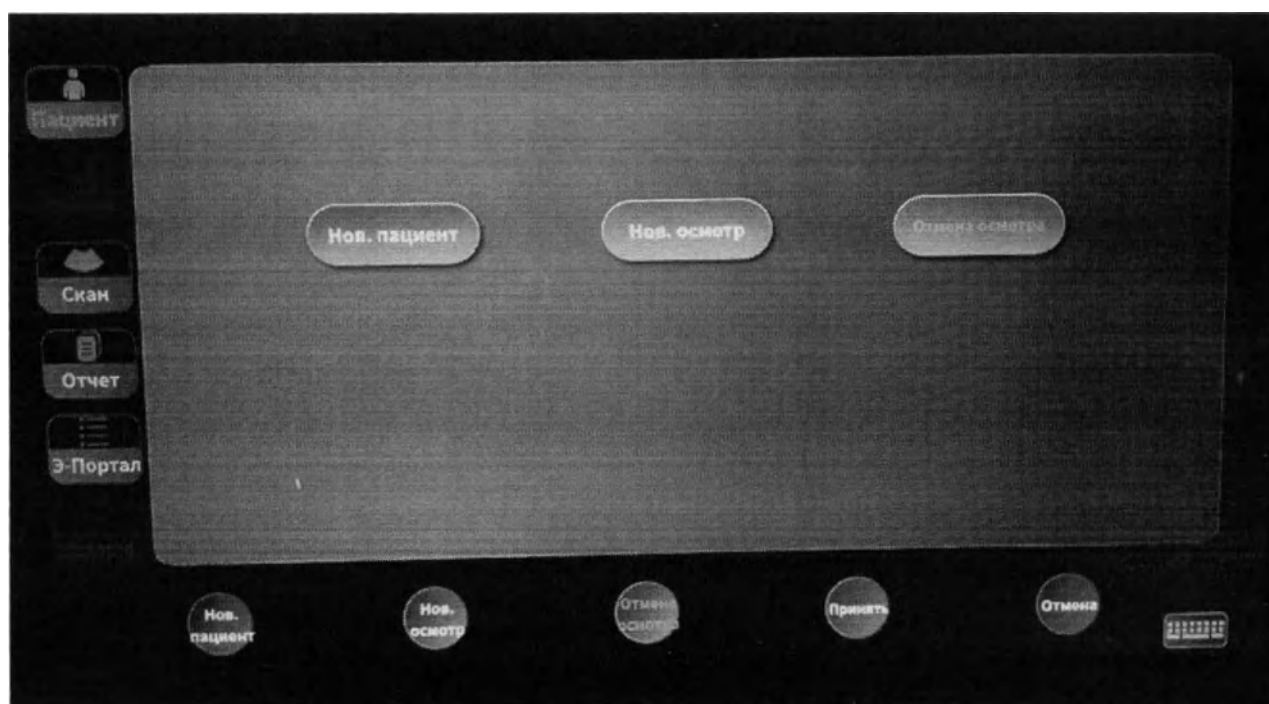


Рисунок 17. Вид меню сенсорного экрана

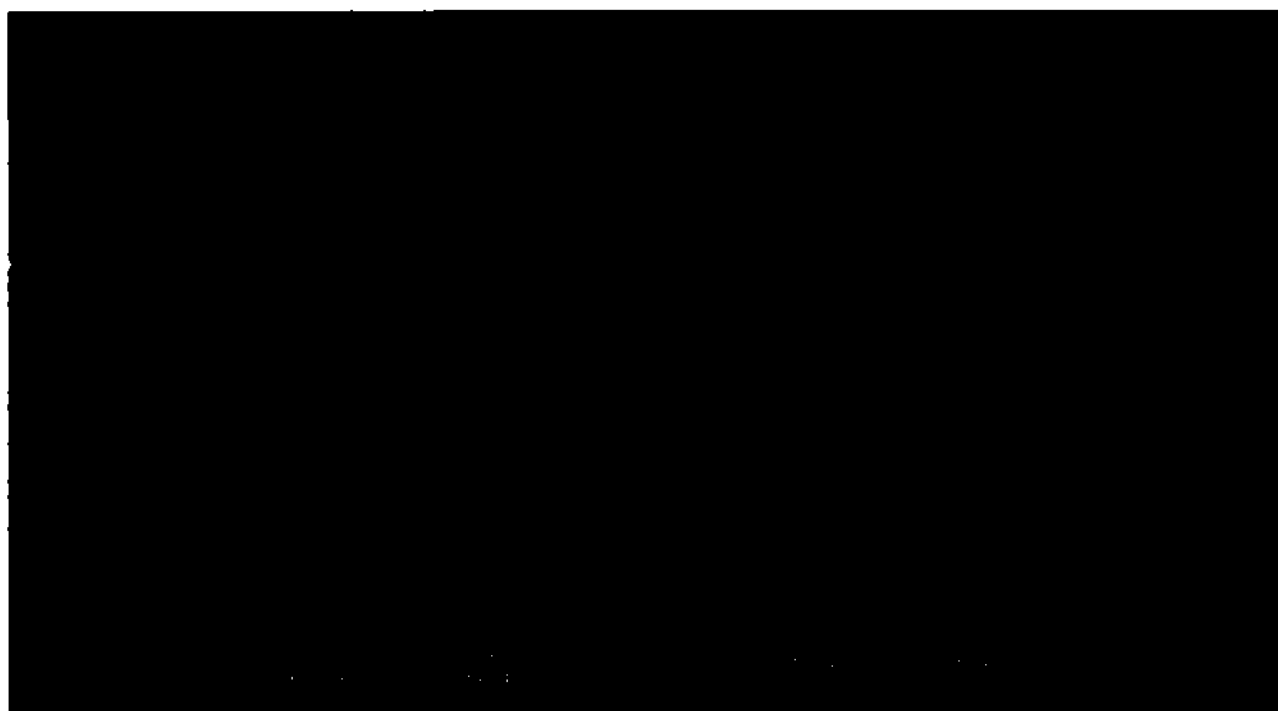


Рисунок 18. Раздел «Пациент», отображаемое на основном мониторе системы

- 2). Перед осмотром каждого нового пациента необходимо создавать в системе «нового» пациента [Нов.пациент].
- 3). Коснитесь [Заверш.] для выхода после каждого исследования.
- 4). Коснитесь на экране нового пациента [Принять], и система автоматически сохранит все данные пациента, комментарии, измерения и рассчитанные значения последней проверки.

5). Информация об исследовании может быть очищена системным администратором в разделе «Запрос/получить» (рис. 19).

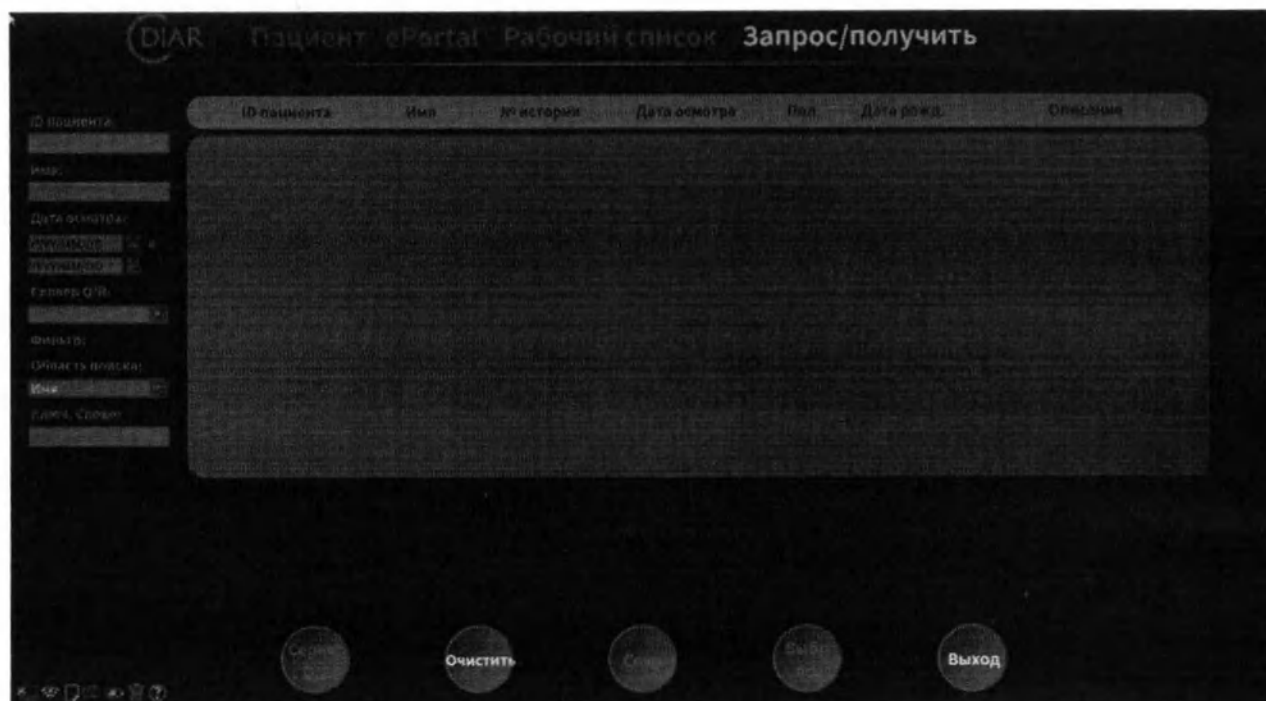


Рисунок 19. Раздел «Запрос/получить»

6). Пользователи могут импортировать информацию о пациенте из раздела «Э-Портал» (рис. 20).

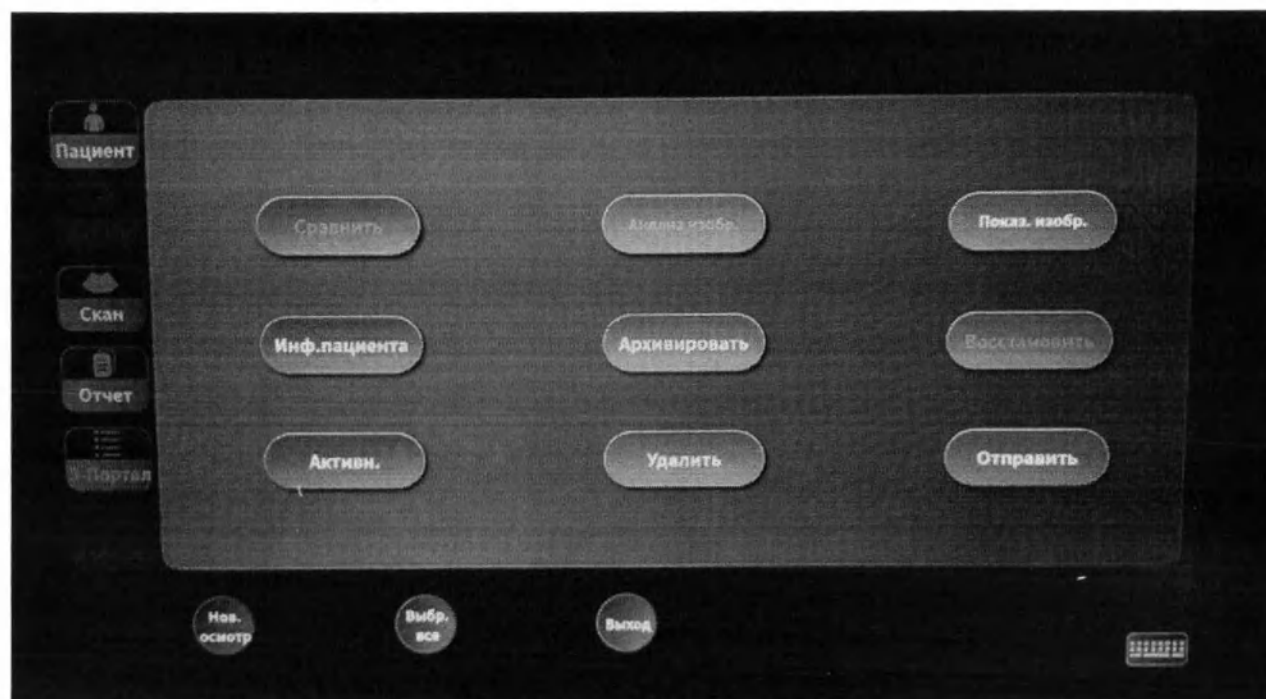


Рисунок 20. Раздел «Э-Портал»

3.3 Выбор предустановки

Система может быть сконфигурирована со следующими приложениями: Абдомин. (брюшная полость), Акушер. (акушерство), Гинекол. (гинекология), Кардио (кардиология), Сосуды, Малые (малые органы), Уро (урология), Педиатрия, Скел.-мыш. (опорно-двигательный аппарат), Нервы (нервная система), Экстр (неотложная помощь).

- Ввод предустановки
 1. Коснитесь кнопки [Датчик] на сенсорном дисплее, чтобы войти в интерфейс выбора предустановок.
 2. Выберите соответствующую предустановку в приложении, чтобы войти в основной интерфейс исследования данной предустановки.
- Пользователь сохраняет текущие параметры системы как пользовательский режим проверки с помощью [Сохранить], или сохраняет текущие параметры изображения датчика с помощью [Сохранить].
- Выход: Нажмите [Датчик] еще раз, чтобы выйти из интерфейса предустановки.
- Схема и примеры реализации приведены ниже (схема 8, рис. 21):

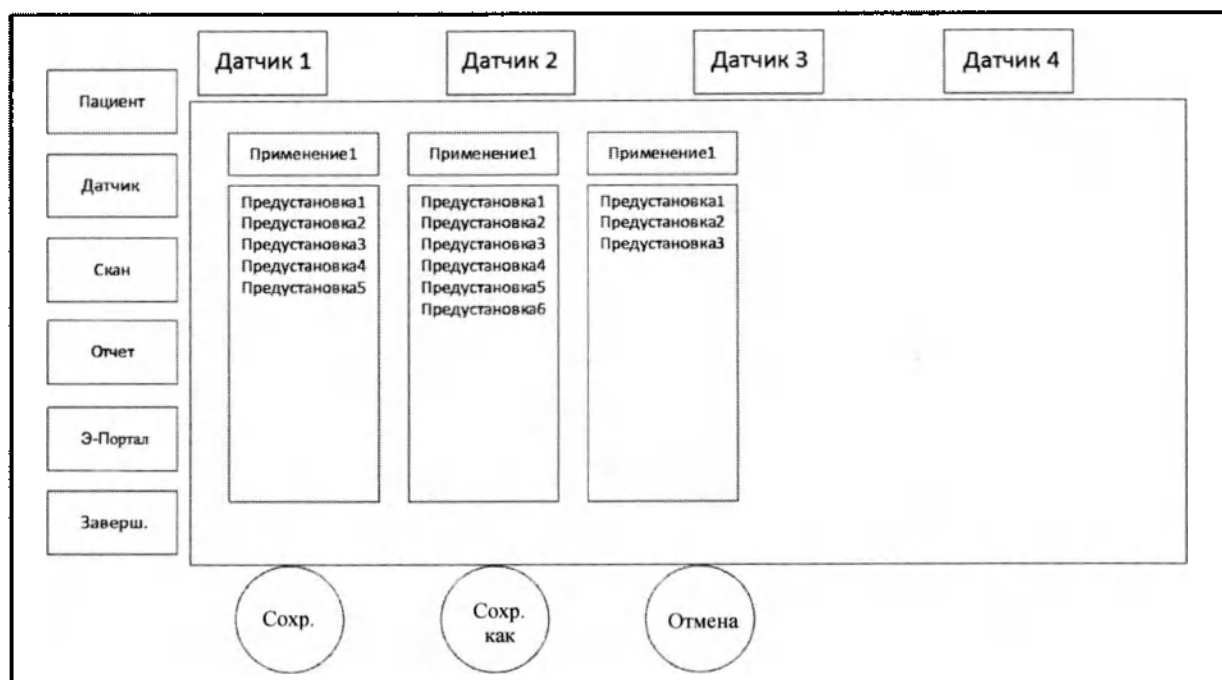


Схема 8

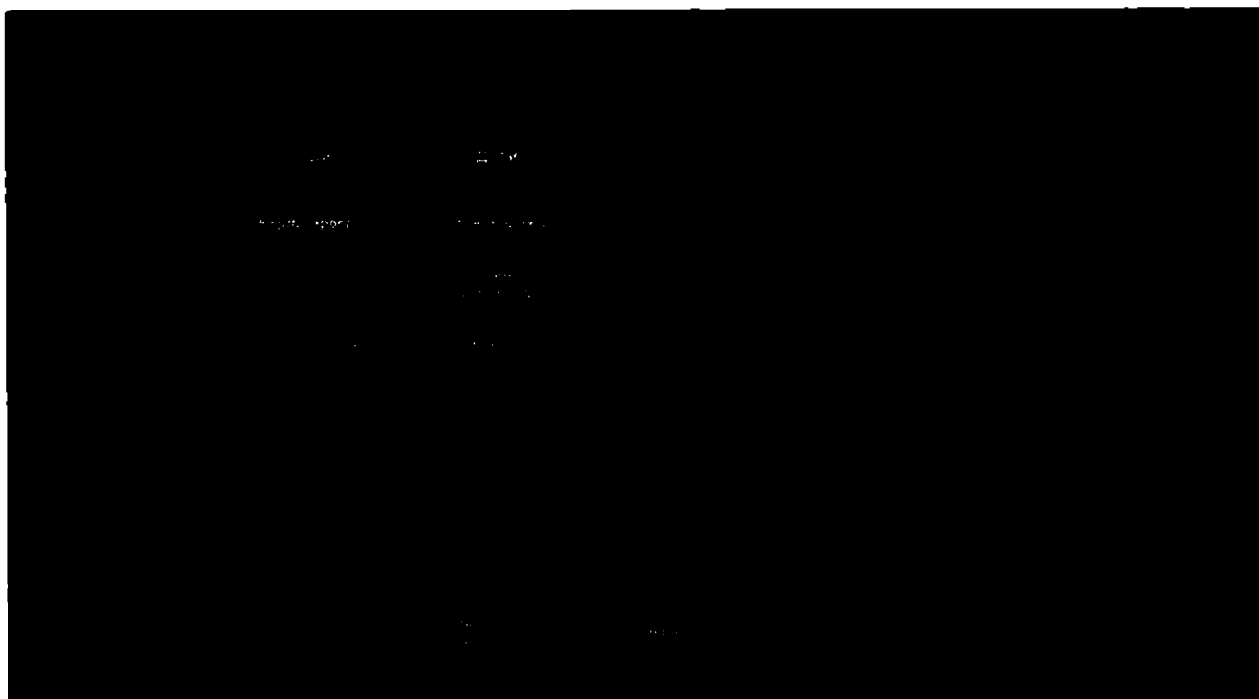


Рисунок 21

3.4 Выбор режима визуализации

- Выполняется соответствующей кнопкой на панели управления для выбора режима изображения.
- Подробнее об операциях в каждом режиме сканирования см. в Главе 4. "Оптимизация изображения".
- На главном интерфейсе нажмите [В] для возврата в одиночный В-режим вне зависимости от текущего режима.
- Пример отображения основного интерфейса на мониторе системы приведен на рис. 22 (схема 9).



Рисунок 22

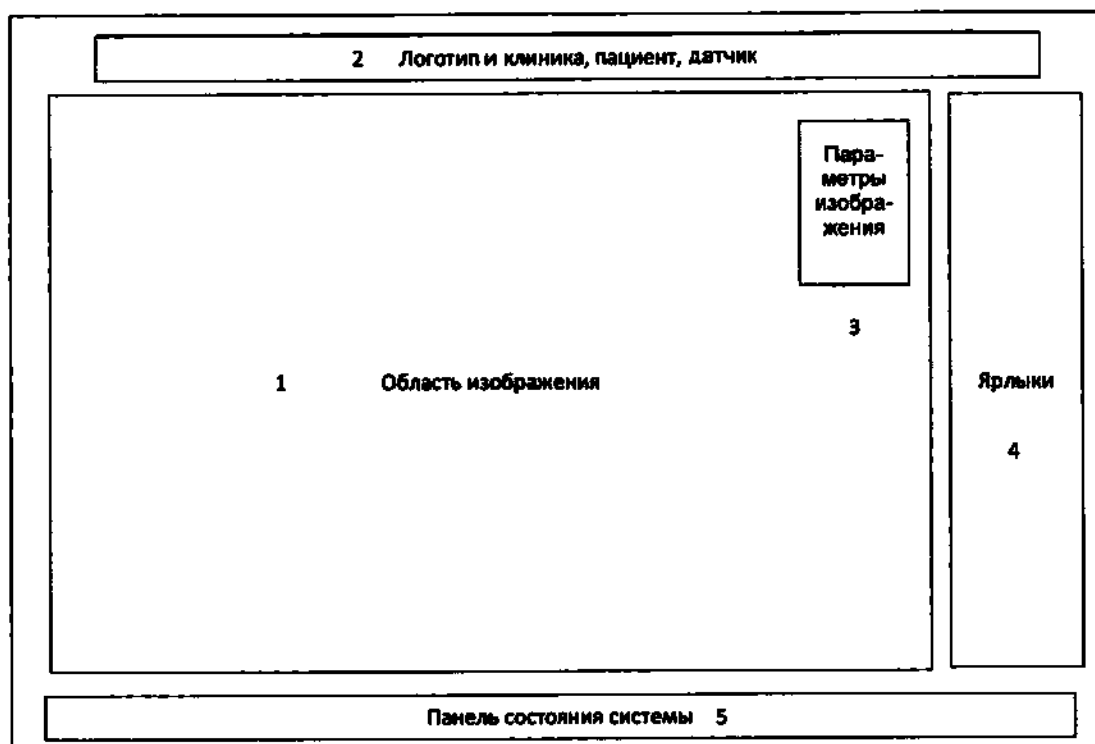


Схема 9

№	Наименование
1.	Область изображения
2.	Логотип и сведения о клинике, информация о пациенте, сведения о преобразователе (датчике)
3.	Область параметров изображения
4.	Область ярлыков

- | | |
|----|--------------------------|
| 5. | Панель состояния системы |
|----|--------------------------|
- Пример отображения основного интерфейса на сенсорном дисплее системы приведен на рис. 23 (схема 10).



Рисунок 23

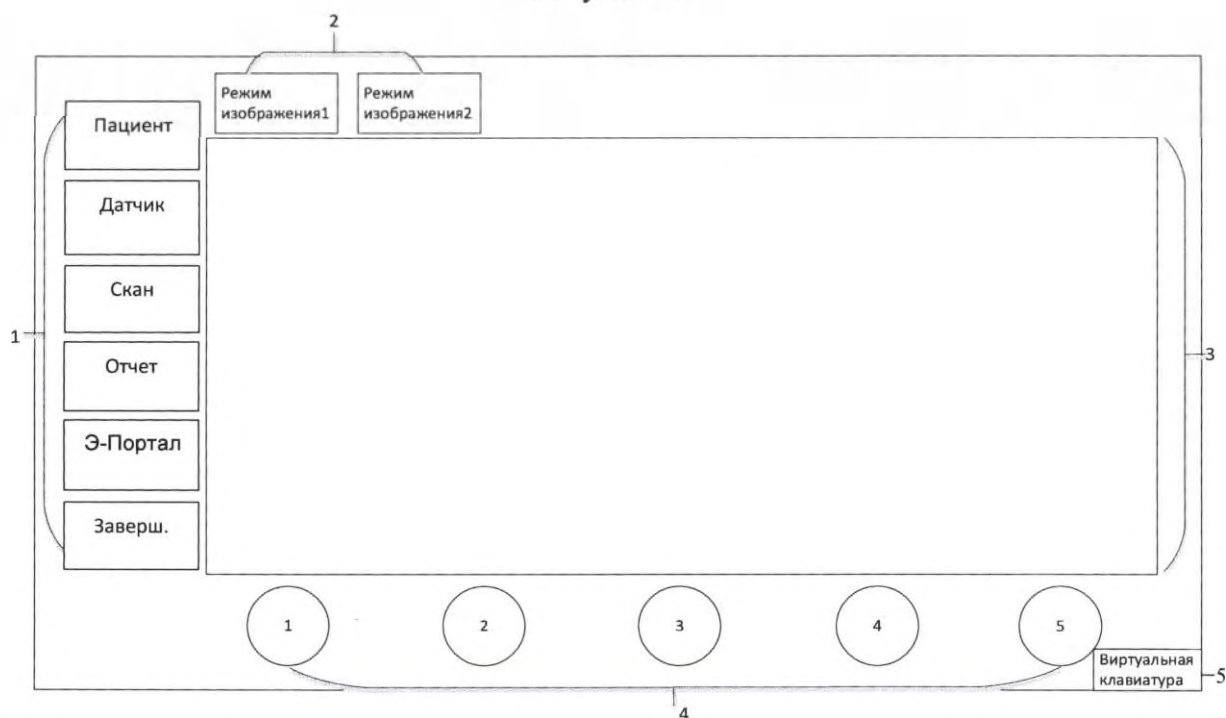


Схема 10

Ном.	Название
1.	Область меню работы
2.	Область меню режима

3.	Область меню
4.	Область меню круглой ручки
5.	Виртуальная клавиатура

3.5 Измерение и анализ

Измерения подразделяются на общие и прикладные. Измерения можно проводить на масштабированном изображении или изображении просмотра видео. Система поддерживает только измерения на зафиксированных (кадровых) изображениях.

– **Базовые рабочие операции**

1. Нажмите кнопку **【Отрезок】** на панели управления, чтобы войти в режим общего измерения.
 2. Нажмите кнопку **【Расчёты】** на панели управления для перехода к прикладным измерениям.
 3. Выберите необходимый пакет измерений и выполните операции измерения.
 4. Нажмите **【Отрезок】**, **【Расчёты】** или **【Стоп】** для выхода из режима измерений.
 - В окне результатов отображается и обновляется результат измерения в режиме реального времени.
 - Справочная информация отображается под изображением в режиме реального времени.
- Об общих и прикладных измерениях см. в Главе 6. «Измерение».
- Пример интерфейса режима измерений приведен на рис. 24.

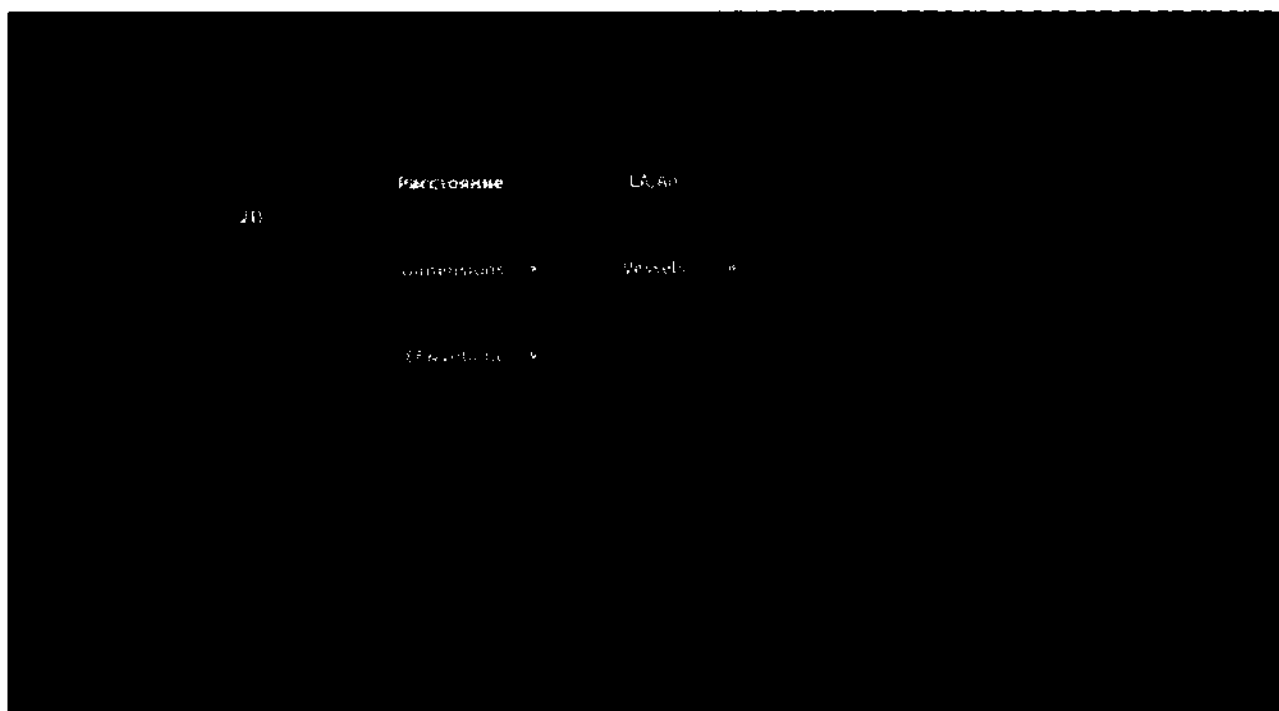


Рисунок 24

3.6 Комментарии и точки тела

3.6.1 Комментарии

- Ввод комментариев (символы, стрелка, трассировка):
 1. Нажмите кнопку **[ABC/Метки тела]** на панели управления для ввода комментариев редактирования /состояния тела.
 2. Выберите **[Коммент]** на сенсорном дисплее, чтобы войти в режим редактирования комментариев.
 2. Выберите элементы комментария с помощью сенсорного экрана.
 3. Коснитесь **[Обводка]** на сенсорном дисплее, чтобы нарисовать комментарии в виде линии трассировки; коснитесь **[Стрелка]**, чтобы комментировать с помощью стрелок.
 4. Нажмите кнопку **[Выбор]** на панели управления для подтверждения операции.
- Удалить комментарии:
 - Удаление любого блока комментариев:
 1. Переместите трекбол, чтобы установить курсор на комментарии, которые необходимо удалить.
 2. Нажмите кнопку **[Выбор]** на панели управления для выбора комментариев.
 3. Нажмите кнопку **[Стереть]** на панели управления для удаления выбранных комментариев или удаляйте комментарии по одному.
 - Удалить все комментарии:

Длительное нажатие кнопки **[Стереть]** на панели управления удаляет все комментарии на экране.
- Меню комментариев:

Меню ручек включает в себя: Библиотека комментариев, Размер символов, Размер стрелок.
- Выход из комментариев:

Нажмите **[ABC/Метки тела]** или другую операционную кнопку, чтобы выйти из режима редактирования комментариев.
- Интерфейс режима комментариев представлен на рис. 25.



Рисунок 25

3.6.2 Точки тела

- **Добавление точек (меток) тела**
 1. Нажмите кнопку **【ABC/Метки тела】** на панели управления для перехода к редактированию комментариев /состоянию тела.
 2. Выберите **【Метка тела】** в меню сенсорного дисплея для перехода в состояние редактирования точек тела.
 3. Выберите точки тела на сенсорном экране.
 4. Вращайте трекбол, установите метку датчика.
 5. Вращайте **【X1/Наклон/Угол】** на панели для регулировки угла датчика.
 6. Нажмите **【Выбор】** для выхода.
- **Изменение точек (меток) тела**
 Нажмите **【Выбор】** для изменения, перемещения или удаления заданной точки тела.
- **Меню точек тела**
 Меню ручек регулирования в режиме точек тела содержит: библиотека точек тела.
- **Выход из режима точек тела**
 Нажмите **【ABC/Метки тела】** или иную рабочую кнопку для выхода из режима редактирования комментариев.
- Схема расположения представлена на рис. 26.

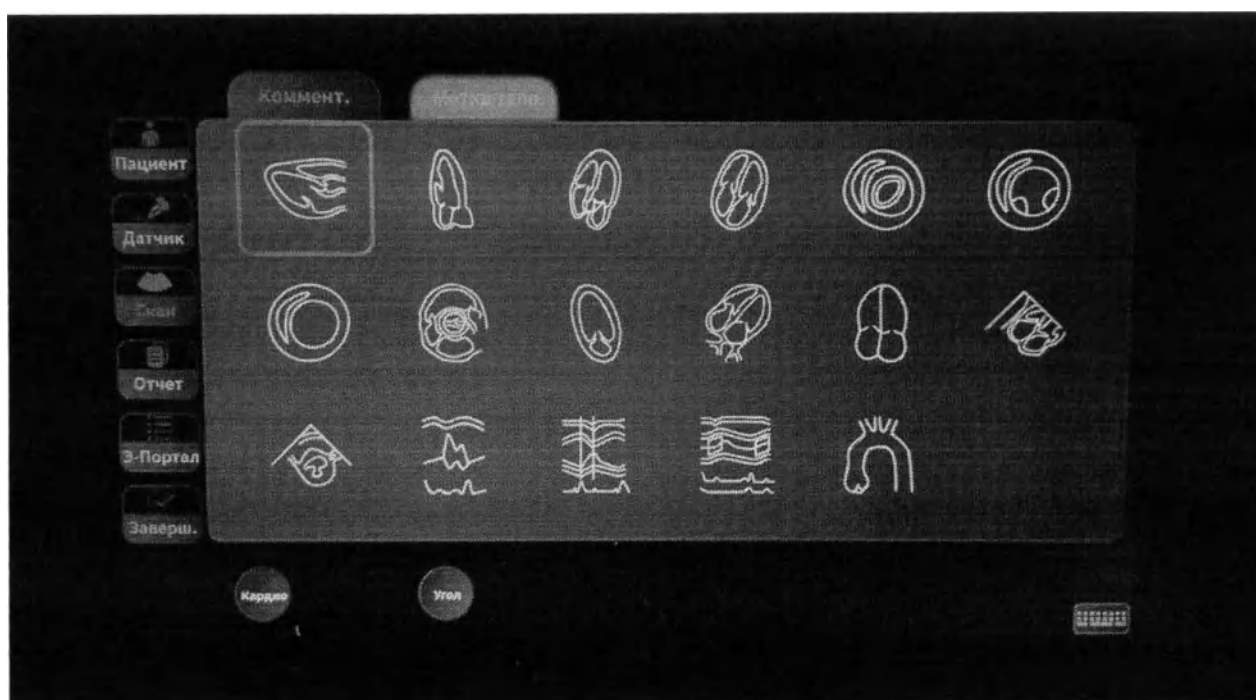


Рисунок 26

Примечание

- При загрузке, перезапуске, замене датчика или изменении режима осмотра точки тела будут очищены.
- Переключение активного окна предписывает системе переключиться на точки тела, соответствующие новому активному окну.

3.7 Печать отчетов

Система предоставляет шаблон отчета, соответствующий заданной настройке.

- Генерирование отчета:
 1. Нажмите [Отчет] на сенсорном дисплее для входа в интерфейс редактирования отчета.
 2. Укажите шаблон отчета.
 3. Нажмите [Доб. изобр] для добавления изображения.
 4. Войдите в интерфейс предварительного просмотра вывода на принтер.
 - Можно выбрать макет с одиночным, двойным или тройным расположением в раскрывающемся списке размещения изображений.
 - Также можно указать пропорции предварительного просмотра в раскрывающемся списке размера страницы.
- Сохранение отчета:
 - Отчет осмотра пациента автоматически сохраняется в данных этого осмотра в каталоге исследуемого пациента.
 - В интерфейсе «ePortal» выберите информацию пациента, коснитесь [Архивировать] или [Восстановить] для импорта или экспорта сведения о

пациенте, изображений и отчетов с внешнего носителя хранения.

- В интерфейсе «ePortal» выберите информацию пациента, [Отправить] для отправки на внешний носитель хранения, причем можно выбрать экспорт отчета с изображением.
- Печать отчета:
Нажмите [Печать] в интерфейсе отчета на сенсорном экране для вывода отчетов на печать или нажмите [Print] .
- Схема расположения представлена на рис. 27-28.

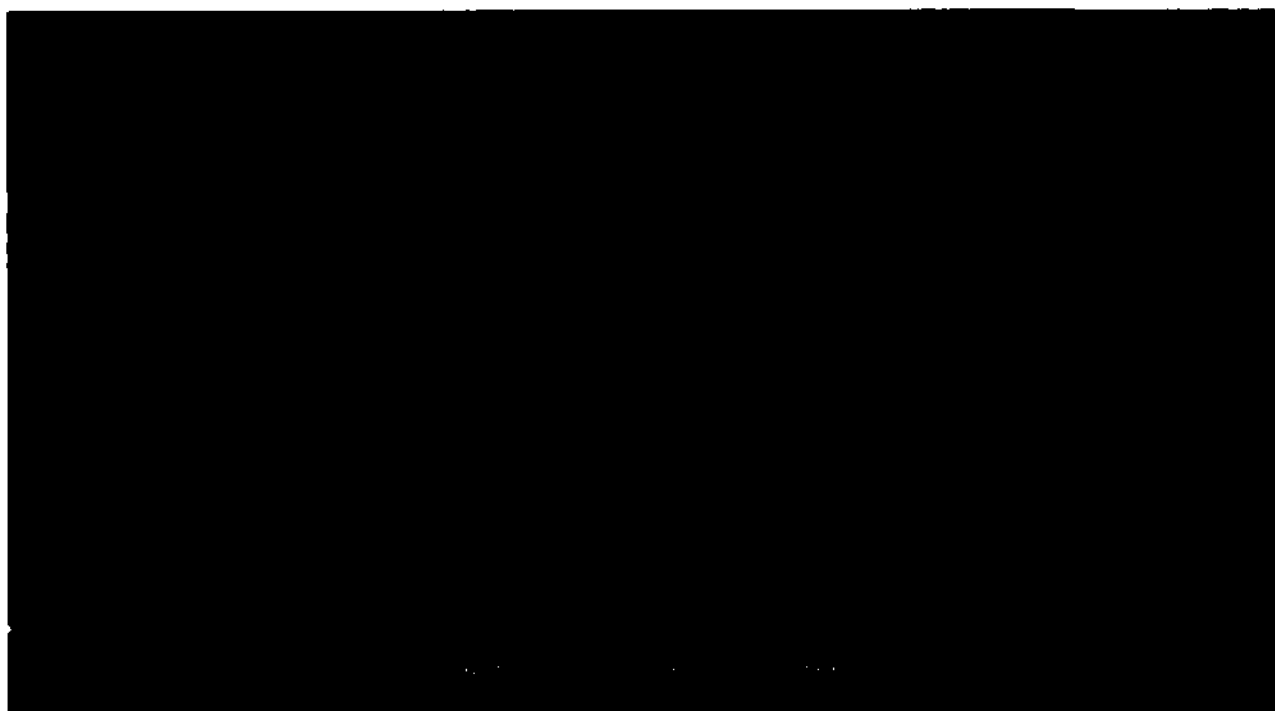


Рисунок 27. Печать отчетов. Главный экран.

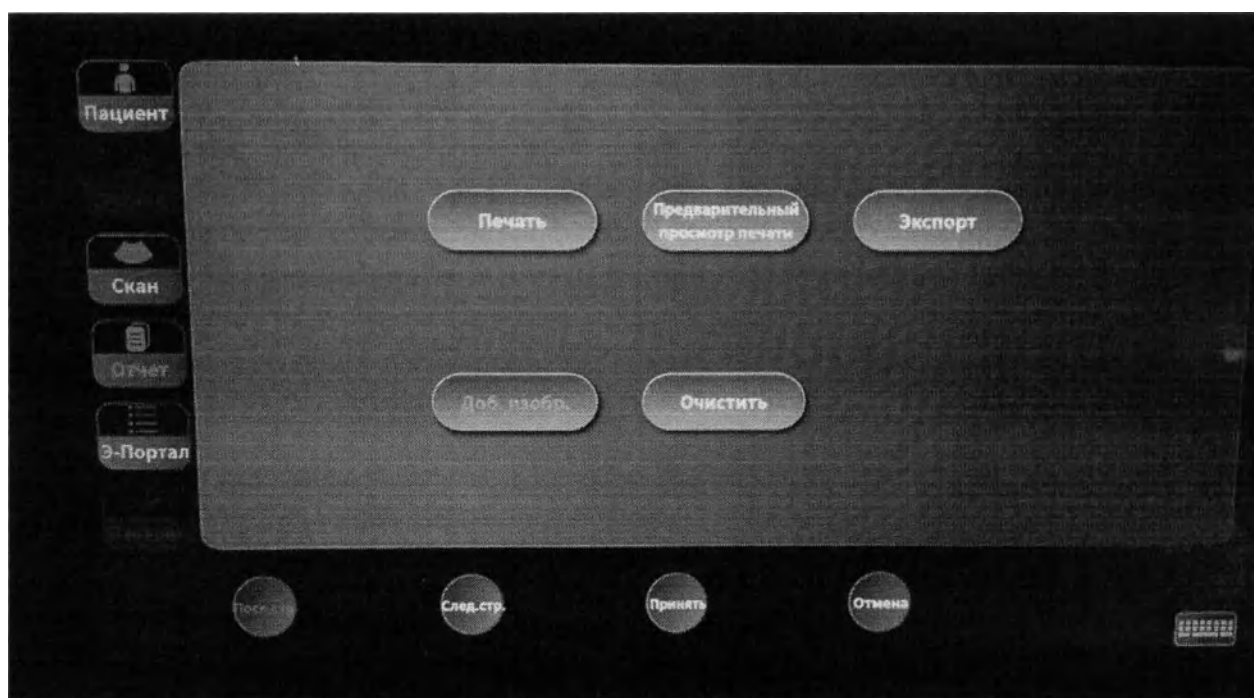


Рисунок 28. Печать отчетов. Сенсорный экран.

3.8 Завершение исследования

Чтобы не перепутать разных пациентов и данные отличающихся исследований, пользователи должны завершить исследование, чтобы войти в следующее исследование.

– Способы завершения исследования:

1. Нажмите [Заверш.] на сенсорном экране.
2. Нажмите [Нов. пациент] в интерфейсе информации о пациенте, чтобы завершить последний осмотр и очистить информацию в диалоге. Или коснитесь [Нов. осмотр] для запуска нового осмотра текущего пациента.
3. Нажмите [Нов. осмотр] в интерфейсе информации о пациенте в разделе «ePortal», чтобы завершить последний осмотр и вернуться в интерфейс информации о пациенте, редактировать информацию нового пациента или изменить информацию нового осмотра.

Глава 4. Оптимизация изображения

4.1 Оптимизация изображения в режиме В

Режим В - основной режим визуализации, показывает анатомический срез ткани и органа в реальном времени.

- Вход в режим В: Нажмите кнопку **【В】**, чтобы войти в режим В.
- Параметры изображения в В-режиме (область изображения), следующие:

Пункты	F	D	G	ЧК	DR	FA	SNS
Параметры	Частота	Глубина	Усиление	Частота кадров	Динамический диапазон	Усреднение по кадрам	Подавление спекл-шума

А. Изображение в реальном времени В-режима:

- Параметры, настраиваемые на панели управления:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1	Автоматическая оптимизация	Регулируется круглой ручкой 【Авто/Фокус】 на панели управления	Автоматически настроенная яркость и контрастность изображений в В-режиме.
2	Глубина	Регулируется круглой ручкой 【Зум/Глубина】 на панели управления	Служит для регулировки глубины отображения изображения; чем больше глубина, тем глубже диапазон изучаемых тканей; чем меньше глубина, тем ближе изучаемые ткани. С увеличением глубины повышается частота кадров.
3	Масштаб	Регулируется круглой ручкой 【Зум/Глубина】 на панели управления. Нажмите на среднюю часть круглой ручки 【Зум/Глубина】 для входа в режим масштабирования исследуемой области, снова коснитесь для увеличения, настройте масштаб вращением круглой ручкой.	Войдите в режим увеличенного изображения, масштабируйте нужный регион для его увеличения. Масштабирование отображается в реальном времени в области состояния курсора. Масштабирование

			доступно при зафиксированном изображении.
4	Усиление	Регулируется круглой ручкой 【В】 на панели управления.	Увеличивает усиление для повышения яркости изображения, что позволяет исследовать больше эхо-сигналов, но с большими шумами.
5	TGC (усиление по глубине)	Регулируется бегунком TGC на панели (см. п.2.9)	Регулирует усиление по глубине
6	Наклон (отклонение)	Регулируется положение фокуса круглой ручкой 【X1/Наклон/Угол】 на панели управления.	Регулировка акустического луча датчика влево и вправо. Доступно только для линейных преобразователей.
7	Положение фокуса	Регулируется положение фокуса круглой ручкой 【Авто/Фокус】 на панели управления.	Регулирует положение фокуса. Коснитесь меню для переключения в состояние фокуса, затем поверните ручку для регулировки.
8	Двойной	Включите функцию «Двойной» через меню изображения на сенсорном дисплее	Отображение изображения в двойном режиме, переключение изображения в реальном времени.
9	Четверной	Включите функцию «Четверной» через меню изображения на сенсорном дисплее	Отображение изображений в четверном режиме, переключение изображения в реальном времени.
10	Пространственное компаундирование	Регулируется функциональной ручкой -регулятором, соответствующей параметру [Простр.комп.д.]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Изображение оптимизируется за счет слияния в один кадр нескольких кадров под разными углами. Поддерживается только в линейных и конвексных датчиках.
11	Диапазон сканирования	Регулируется функциональной ручкой -регулятором, соответствующей параметру [Диап.сканир]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Чем больше диапазон сканирования, тем шире поле зрения, но ниже частота кадров. Когда диапазон сканирования

			максимален, регулировка положения сканирования невозможна.
12	Подавление серого цвета	Настройка с помощью меню сенсорного дисплея.	Устраняются сигналы изображения ниже определенного уровня серого цвета. Подавление может контролировать отображение фонового шума. Низкоуровневое подавление покажет слабые сигналы; подавление на высоком уровне отфильтрует фоновый шум.
13	Частота	Регулируется функциональной ручкой -регулятором, соответствующей параметру [Частота], В-режим показывает основную волну, Н обозначает гармоническую волну. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Чем выше частота, тем лучше разрешение в ближнем поле, но ниже проникающая способность. Гармонические волны улучшают разрешение изображения без снижения проникновения.
14	Динамический диапазон	Регулируется функциональной ручкой -регулятором, соответствующей параметру [Дин.диапазон]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Обозначает количество информации, в котором интенсивность эхосигнала преобразуется в градации серого, регулирует контрастность черно-белого изображения, сжимает или расширяет диапазон отображения градаций серого.
15	SNS	Регулируется функциональной ручкой -регулятором, соответствующей параметру [Подавл. шума]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Подавляет спекл-шум для лучшей дифференциации тканей; улучшает края изображения и повышает контрастность.
16	Карта серого	Регулируется функциональной ручкой -регулятором, соответствующей параметру [Карта серого]. Отображается в	Регулирует черно-белый контраст для оптимизации изображения.

		нижней части сенсорного дисплея.	
17	Оттенок	Регулируется функциональной ручкой -регулятором, соответствующей параметру [Карта оттенков]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Функция оттенков цвета используется для цветового различия вместо градаций серого при отображении, тем самым дает более понятное различие в сравнении с уровнями серого.
18	Плотность линий	Регулируется функциональной ручкой -регулятором, соответствующей параметру [Лин.плотность]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Этот параметр оптимизирует частоту кадров или разрешение в режиме В. Чем меньше величина, тем выше частота кадров; чем больше величина, тем лучше разрешение.
19	Акустическая мощность	Регулируется функциональной ручкой -регулятором, соответствующей параметру [Акуст.мощность]. Отображается в нижней части сенсорного экрана.	Регулировка акустической мощности излучения датчика; значение акустической мощности (AP) отображается на экране в режиме реального времени.
20	Расширенный вид (трапеция)	Коснитесь пункта [РасщВид] в меню сенсорного дисплея для увеличения поля зрения.	Расширенный вид доступен для линейных и конвексных преобразователей.
21	Вращение	Регулируется в меню сенсорного дисплея	Изменение способа вывода изображения для получения лучшего положения для наблюдения.
22	Инверсия Верх/Низ	Регулируется в меню сенсорного дисплея [Инверсия верх./ниж.]	Изменение способа вывода изображения для получения лучшего положения для наблюдения.
23	Инверсия Лево/Право	Регулируется в меню сенсорного дисплея [Инверсия лев./прав.]	Изменение способа вывода изображения для получения лучшего положения для наблюдения.

24	Средняя линия	Регулируется в меню сенсорного дисплея [Сред.линия]	Используется для помощи в позиционировании.
25	Количество фокусов	Регулируется в меню сенсорного дисплея [Колич.фокусов]	Контрастность и разрешение изображения в положении фокусировки увеличится, что приведет к получению более четкой информации. Чем больше фокусировка, тем ниже частота кадров.
26	Расстояния между фокусами	Регулируется в меню сенсорного дисплея [Глубина фокуса]	В режиме мультифокусировки промежутки между фокусами настраиваются, при увеличении изображения их нельзя настроить. Чем больше значение, тем больше расстояния между фокусами.
27	Усреднение по кадрам	Регулируется функциональной ручкой -регулятором, соответствующей параметру [Усредн.кадров]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея	В-изображение оптимизируется за счет использования смежных кадров для устранения шума и повышения читаемости изображения. Чем больше величина, тем меньше шум, но возможна потеря специфической информации; чем меньше величина, тем больше шума.

– Параметры, регулируемые на сенсорном экране:

Режим:

1. Эластография;
2. Контраст;
3. Панорама;
4. АМ;
5. Нелинейный АМ;
6. Биопсия;
7. Улучшенная (расширенная) биопсия.

В. Настраиваемые параметры зафиксированных изображений в режиме В представлены ниже:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1	Динамический диапазон	Регулируется функциональной ручкой - регулятором, соответствующей параметру [Дин.диапазон]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея	Обозначает количество информации, в котором интенсивность эхосигнала преобразуется в градации серого, регулирует контрастность черно-белого изображения, сжимает или расширяет диапазон отображения градаций серого.
2	Усиление	Регулируется круглой ручкой [В] на панели управления.	Увеличивает усиление для повышения яркости изображения, что позволяет исследовать больше эхосигналов, но с большими шумами.
3	SNS	Регулируется функциональной ручкой - регулятором, соответствующей параметру [Поадвл.шума]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея	Подавляет спекл-шум для лучшей дифференциации тканей; улучшает края изображения и повышает контрастность.
4	Карта серого	Регулируется функциональной ручкой - регулятором, соответствующей параметру [Карта серого]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Регулирует черно-белый контраст для оптимизации изображения.
5	Оттенок	Регулируется функциональной ручкой - регулятором, соответствующей параметру [Карта оттенков]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Функция оттенков цвета используется для цветового различения вместо градаций серого при отображении, тем самым дает более понятное различие в сравнении с уровнями серого.
6	Подавление серого	Настройка с помощью меню сенсорного дисплея.	Устраняются сигналы изображения ниже определенного уровня серого цвета. Подавление может контролировать отображение фонового шума. Низкоуровневое подавление

			покажет слабые сигналы; подавление на высоком уровне отфильтрует фоновый шум.
7	Инверсия Верх/Низ	Регулируется в меню сенсорного дисплея [Инверсия верх./ниж.]	Изменение способа вывода изображения для получения лучшего положения для наблюдения.
8	Инверсия Лево/Право	Регулируется в меню сенсорного дисплея [Инверсия лев./прав.]	Изменение способа вывода изображения для получения лучшего положения для наблюдения.
9	Вращение	Регулируется в меню сенсорного дисплея	Изменение способа вывода изображения для получения лучшего положения для наблюдения.
10	Средняя линия	Регулируется в меню сенсорного дисплея [Сред.линия]	Используется для помощи в позиционировании.

4.2 Оптимизация изображения в режиме М

– Вход в режим М:

1. Настройте параметры изображения для получения оптимизированного В-изображения в В-режиме;
2. Нажмите **【М】** на панели управления, войдите в режим выборки М-режима, отрегулируйте трекбол, чтобы расположить линию выборки на заданном месте;
3. Для входа в М-режим пользователи могут нажать **【М】** на панели управления; или нажмите непосредственно **【М】** для входа в М-режим.

– Ниже приведены параметры изображения, отображаемые в области параметров изображения:

Пункты	V	DR	G
Параметры	Частота обновления М	Динамический диапазон М	Усиление М

- В М режиме сканирования пользователи могут переключать меню параметров В и М и меню ручек с помощью сенсорного экрана.
- Режим М совместно использует передающую частоту датчика режима В и акустическую мощность; при регулировке в режиме В глубины изображения, положения фокуса и компенсации усиления по глубине (TGC), изображения режима М

будут изменяться синхронно.

А. Изображение в реальном времени М-режима:

Ниже перечислены параметры, настраиваемые с помощью клавиш или ручек панели управления:

- Режим: АМ

- Параметр меню

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1	Усиление	Регулируется круглой ручкой 【М】 на панели управления.	Увеличьте усиление для повышения яркости изображения, что позволяет исследовать больше эхо-сигналов, но с большими шумами.
2	Частота обновления	Регулируется функциональной ручкой - регулятором, соответствующей параметру [Частота обновл.]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Контролирует частоту обновления М-режима, значения скорости сканирования в реальном времени отображаются в области параметров изображения. Чем меньше значение, тем выше частота обновления.
3	Динамический диапазон	Регулируется функциональной ручкой - регулятором, соответствующей параметру [Дин.диапазон]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Обозначает количество информации, в котором интенсивность эхосигнала преобразуется в градации серого, регулирует контрастность черно-белого изображения, сжимает или расширяет диапазон отображения градаций серого.
4	Подавление серого	Регулируется функциональной ручкой - регулятором, соответствующей параметру [Подавл.серого]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Устраняются сигналы изображения ниже определенного уровня серого цвета. Подавление может контролировать отображение фонового шума. Низкоуровневое подавление покажет слабые сигналы; подавление на высоком уровне отфильтрует фоновый шум.
5	Карта серого	Регулируется функциональной ручкой -	Регулирует черно-белый контраст для оптимизации

		регулятором, соответствующей параметру [Карта серого]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.панели управления	изображения.
6	Оттенок	Регулируется функциональной ручкой - регулятором, соответствующей параметру [Карта оттенков]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.панели управления	Функция оттенков цвета используется для цветового различения вместо градаций серого при отображении, тем самым дает более понятное различие в сравнении с уровнями серого.
7	Формат дисплея	Регулируется в меню сенсорного дисплея	Выбор для настройки пропорции формата отображения В и М.

В. Регулируемые параметры зафиксированных изображений в режиме М:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1	Усиление	Регулируется круглой ручкой [М] на панели управления.	Увеличьте усиление для повышения яркости изображения, что позволяет исследовать больше эхо-сигналов, но с большими шумами.
2	Карта серого	Регулируется функциональной ручкой - регулятором, соответствующей параметру [Карта серого]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.панели управления	Регулирует черно-белый контраст для оптимизации изображения.
3	Оттенок	Регулируется функциональной ручкой - регулятором, соответствующей параметру [Карта оттенков]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.панели управления	Функция оттенков цвета используется для цветового различения вместо градаций серого при отображении, тем самым дает более понятное различие в сравнении с уровнями серого.
4	Подавление серого	Регулируется функциональной ручкой - регулятором,	Устраняются сигналы изображения ниже определенного уровня серого

		соответствующей параметру [Подавл.серого]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея.	цвета. Подавление может контролировать отображение фонового шума. Низкоуровневое подавление покажет слабые сигналы; подавление на высоком уровне отфильтрует фоновый шум.
5	Формат дисплея	Регулируется в меню сенсорного дисплея	Выбор для настройки пропорции формата отображения В и М.

4.3 Оптимизация изображений в цветном режиме (режим С)

Цветной режим используется для наблюдения цветного кровотока, предоставления информации о направлении и скорости кровотока.

В общем случае, цвет выше базовой линии цветовой полосы указывает на поток крови к датчику, а цвет ниже - на поток крови от датчика.

- Вход в цветной режим:
 1. Настройте параметры изображения для получения оптимизированного изображения В в режиме В;
 2. Нажмите **【С】** на панели управления, чтобы войти в режим В+С;
 3. Нажмите **【Выбор】** на панели управления для переключения на регулировку положения или размера рамки выборки, регулируйте с помощью трекбола.
- Ниже приведены параметры изображения, отображаемые в области параметров изображения:

Пункты	F	G	WF	PRF
Параметры	Частота	Усиление цвета	Фильтр стенок	Шкала (частота повторения импульсов)

- В режиме цветного сканирования пользователи могут переключать меню параметров В и С.
- Цветной режим использует акустическую мощность режима В; при регулировке глубины изображения В и зума, изображения режима С будут меняться синхронно.

А. Изображение в реальном времени в цветном режиме:

Ниже перечислены параметры, настраиваемые с помощью клавиш или ручек панели управления:

- Режим: АМ
- Параметр меню

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1.	Автоматическая оптимизация	Регулируется круглой ручкой 【Авто/Фокус】	Оптимизация цветного изображения
2.	Усиление	Регулируется круглой ручкой 【С】	Увеличьте усиление для повышения яркости изображения, что позволяет исследовать больше эхосигналов, но с большими шумами.
3.	Положение фокуса	Регулируется положение фокуса круглой ручкой 【Авто/Фокус】	Регулирует положение фокуса. Коснитесь меню для переключения в состояние фокуса, затем вращайте круглую ручку для настройки.
4.	Регулировка исследуемой области	Регулируется кнопкой 【Выбор】 на панели управления и трекболлом для изменения положения или размера области выборки.	Настройка положения или размера рамки в цветном режиме
5.	Наклон исследуемой области	Регулируется круглой ручкой 【X1/Наклон/Угол】 на панели управления	Регулировка акустического луча датчика влево и вправо. Доступно только для линейных датчиков.
6.	Шкала	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Шкала] . Диапазон регулировки шкалы зависит от частоты, датчика и глубины; Показатель отображается в нижней части сенсорного экрана. Его следует настраивать в зависимости от конкретных обстоятельств.	Отображается диапазон скорости кровотока, причем в данном устройстве реально регулируется по PRF. Для измерения низкоскоростного кровотока следует использовать более низкий диапазон скоростей, для высокоскоростного кровотока - более высокий диапазон скоростей. При измерении высокоскоростного кровотока в более низком диапазоне скоростей возможно появление искажений. Слишком высокая скоростная линейка приведет к потере меньшего сигнала кровотока.

7.	Сглаживание	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Сглаж.]. Показатель отображается в нижней части сенсорного экрана.	Сглаживание изображения при продольной и горизонтальной фильтрации.
8.	Двойной режим	Включение/выключение двойной режим реального времени в меню сенсорного экрана кнопкой [Двойной экран]	Включите для отображения в реальном времени изображения в режиме В и С.
9.	Фильтр стенок сосудов	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Фильтр стенок]. Отображается в нижней части сенсорного экрана	Отфильтровывает низкочастотный шум, вызванный вибрацией стенки сосуда, для отображения достоверной информации изображения, которая служит для регулировки частоты среза, рекомендованной для стеночного фильтра в системе.
10.	Чувствительность	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Чувствит.]. Отображается в нижней части сенсорного экрана	Регулирует способность обнаружения сигналов низкоскоростного кровотока и точность отображения цветного кровотока.
11.	Персистенция	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Персистенция]. Отображается в нижней части сенсорного экрана	Используется для настройки уровня отображения кровотока, выбора приоритетного отображения черно-белого или цветного потока.
12.	Частота	Регулируется параметром [Частота]. Отображается в нижней части сенсорного экрана	Чем выше частота, тем лучше разрешение в ближнем поле, но ниже проникающая способность.
13.	Базовая линия	Регулируйте базовую линию в [Базовая линия]. Отображается в нижней части сенсорного экрана.	Базовая линия — это область нулевой скорости, которая отображается на линейке. Настройте базовую линию в соответствии с различными потребностями для разных исследований, чтобы кровотоки отображались более

			четко. Положительные значения показывают более широкий диапазон сигналов ниже базовой линии, отрицательные значения показывают более широкий диапазон сигналов выше базовой линии
14.	Плотность линий	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Лин.плотность].	Этот параметр оптимизирует частоту кадров или разрешение в режиме В. Чем меньше величина, тем выше частота кадров; чем больше величина, тем лучше разрешение.
15.	Цветная карта	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Карта цвета]. Всего 19 цветовых карт. Существуют 13 карт V-режима и 6 карт VV-режима. Отображается в нижней части сенсорного экрана.	Для установки режима отображения цветового потока. Когда на карте режима V отображается синий цвет, это означает, что поток крови направляется в сторону от датчика, красный цвет показывает поток крови по направлению к датчику; В режиме VV добавлен зеленый цвет для отображения информации о кровотоке во время турбулентности.
16.	Акустическая мощность	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Акуст.мощность]. Отображается в нижней части сенсорного экрана.	Регулировка акустической мощности излучения датчика; значение акустической мощности (AP) отображается на экране в режиме реального времени.

В. Регулируемые параметры зафиксированных изображений в цветном режиме:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1	Усиление	Регулируется круглой ручкой [С]	Увеличьте усиление для повышения яркости изображения, что позволяет исследовать больше эхо-сигналов, но с большими шумами.
2	Двойной режим	Включение/выключение двойного режима в реальном времени в меню сенсорного экрана кнопкой [Двойной экран]	Включите для отображения в реальном времени изображения в режиме В и С.
3	Базовая линия	Регулируйте базовую линию в [Базовая линия]. Отображается в нижней части сенсорного экрана.	Базовая линия — это область нулевой скорости, которая отображается на линейке. Настройте базовую линию в соответствии с различными потребностями для разных исследований, чтобы кровотоков отображался более четко. Положительные значения показывают более широкий диапазон сигналов ниже базовой линии, отрицательные значения показывают более широкий диапазон сигналов выше базовой линии
4	Цветная карта	Регулируется в меню изображения [Карта цвета]. Всего 19 цветовых карт. Существуют 13 карт V-режима и 6 карт VV-режима. Отображается в нижней части сенсорного экрана.	Для установки режима отображения цветового потока. Когда на карте режима V отображается синий цвет, это означает, что поток крови направляется в сторону от датчика, красный цвет показывает поток крови по направлению к датчику; В режиме VV добавлен зеленый цвет для отображения информации о кровотоке во время турбулентности.

4.4 Оптимизация изображения в режиме Мощность (энергетического доплера)

Режим Мощность служит для отображения данных о плотности и энергии эритроцитов кровотока за определенный период времени и выражается в различных цветах яркости. Как правило, чем ярче цвет, тем больше энергия. Этот режим предоставляет только информацию о плотности эритроцитов, не предоставляет информацию о скорости.

Система поддерживает DirPower (направленный энергетический доплер) для предоставления информации о направлении кровотока.

– Вход в режим Мощность:

1. Настройте параметры изображения для получения оптимизированного изображения В в режиме В;
2. Нажмите **【Энерг】** на панели управления, чтобы войти в режим В+Мощность;
3. Нажмите **【Выбор】** на панели управления для переключения на регулировку положения или размера рамки выборки, регулируйте с помощью трекбола.

– Ниже приведены параметры изображения, отображаемые в области параметров изображения в режиме мощности:

Пункты	F	G	WF	PRF
Параметры	Частота	Усиление мощности	Фильтр стенок	Шкала (Частота повторения импульсов)

– При сканировании в режиме мощности пользователи могут переключать меню параметров В и С с помощью сенсорного экрана.

Регулируемые параметры в режиме Мощность в основном такие же, как и в режиме С. Параметры режима Мощность отличаются от режима С следующим образом:

А. Изображение в реальном времени в режиме Мощность:

Ниже перечислены параметры, настраиваемые с помощью клавиш или ручек панели управления:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1	Автоматическая оптимизация	Регулируется круглой ручкой 【Авто/Фокус】	Оптимизация цветного изображения

2	Усиление	Регулируется круглой ручкой 【С】	Увеличьте усиление для повышения яркости изображения, что позволяет исследовать больше эхо-сигналов, но с большими шумами.
3	Регулировка исследуемой области	Регулируется кнопкой 【Выбор】 на панели управления и трекболлом для изменения положения или размера кадра выборки.	Настройка положения или размера рамки выборки в цветном режиме
4	Карта	Настройка с помощью соответствующей функциональной ручки-регулятора на панели управления [Карта].	Эта функция отмечает эффект отображения мощности на изображении. Карты мощности дают информацию о кровотоке, которая очень чувствительна к низкоскоростным потокам. Карты направленной мощности (Directional Power) дают информацию о направлении потока. Параметр доступен в двух режимах: реального времени и зафиксированном.

В. Регулируемые параметры зафиксированных изображений в режиме Мощность:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение	Расположение
1	Усиление	Регулируется круглой ручкой 【С】	Увеличьте усиление для повышения яркости изображения, что позволяет исследовать больше эхо-сигналов, но с большими шумами.	Круглая ручка 【С】
2	Карта	Настройка с помощью соответствующей функциональной ручки-регулятора на панели управления [Карта]	Эта функция отмечает эффект отображения мощности на изображении. Карты мощности дают информацию о кровотоке, которая очень чувствительна к низкоскоростным потокам. Карты направленной мощности (Directional Power) дают информацию о направлении потока.	Набор ручек регулирования (п.2.9)

			Параметр доступен в двух режимах: реального времени и зафиксированном.	
--	--	--	--	--

4.5 Оптимизация изображения в PW-режиме

Режим PW (т.е. импульсный доплеровский) служит для предоставления информации о направлении и скорости кровотока. Горизонтальная ось полученной спектрограммы представляет собой время, а вертикальная ось - доплеровский сдвиг. Режим PW имеет функцию стробирования расстояния, которая может быть использована для анализа скорости, направления и характера кровотока на определенной глубине.

– Вход в PW-режим:

1. Настройте параметры изображения для получения оптимизированного изображения В в режиме В;
2. Нажмите **【PW】** на панели управления, чтобы войти в режим выборки PW, регулируемые параметры будут следующими:

Параметры	Размер контрольного объёма	Корректировка угла	Глубина контрольного объёма	Быстрый угол
-----------	----------------------------	--------------------	-----------------------------	--------------

Вращайте трекбол влево или вправо для определения положения линии выборки, сместите трекбол вверх или вниз для указания Глубины контрольного объёма, установите контрольный объём в целевой области, затем настройте угол и размер контрольного объёма согласно конкретной ситуации.

3. Нажмите **【PW】** или **【Обновить】** для перехода в PW-режим.
4. В реальном времени пользователи могут переключать меню параметров В и PW нажатием **【Обновить】**.

– Ниже приведены параметры изображения, отображаемые в области параметров изображения в режиме PW:

Пункты	F	G	PRF	WF	SVD	SV	Угол
Параметры	Частота	Усиление	Шкала (Частота повторения импульсов)	Фильтр стенок сосудов	Глубина контрольного объёма	Размер контрольного объёма	Угол наклона

– При сканировании в PW-режиме пользователь может переключать меню параметров В и PW.

А. Изображение в реальном времени в PW-режиме:

Ниже перечислены параметры, настраиваемые с помощью клавиш или ручек панели управления:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1.	Автоматическая оптимизация	Регулируется круглой ручкой 【Авто/Фокус】	Оптимизация цветного изображения
2.	Усиление	Регулируется круглой ручкой 【PW】	Увеличьте усиление для повышения яркости изображения, что позволяет исследовать больше эхо-сигналов, но с большими шумами.
3.	Наклон PW	Регулируется круглой ручкой 【X1/Наклон/Угол】	Изменение направления падающего луча в режиме PW, вызывающее изменение величины угла между акустическим лучом и направлением кровотока. Получите больше информации, не перемещая датчик. Разные датчики могут быть наклонены под разными углами. Применяется только для линейных датчиков.
4.	Частота обновления	Регулируется функциональной ручкой - регулятором, соответствующей параметру [Частота обновл.] Отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Контролирует частоту обновления режима, значения скорости сканирования в реальном времени отображается в области параметров изображения. Чем меньше значение, тем выше частота обновления.
5.	Частота	Регулируется функциональной ручкой - регулятором, соответствующей параметру [Частота]	Чем выше частота, тем лучше разрешение в ближнем поле, но ниже проникающая способность.
6.	Шкала	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Шкала]. Диапазон регулировки шкалы зависит от частоты, датчика и глубины; Показатель	Отображается диапазон скорости кровотока, причем в данном устройстве реально регулируется по PRF. Для измерения низкоскоростного кровотока следует использовать более низкий диапазон скоростей, для высокоскоростного

		отображается в нижней части сенсорного дисплея. Его следует настраивать в зависимости от конкретных обстоятельств.	кровотока - более высокий диапазон скоростей. При измерении высокоскоростного кровотока в более низком диапазоне скоростей возможно появление искажений. Слишком высокая скоростная линейка приведет к потере меньшего сигнала кровотока.
7.	Базовая линия	Регулируйте базовую линию [Базовая линия] Отображается в нижней части сенсорного экрана.	Базовая линия — это область нулевой скорости, которая отображается на линейке. Настройте базовую линию в соответствии с различными потребностями для разных исследований, чтобы кровоток отображался более четко. Положительные значения показывают более широкий диапазон сигналов ниже базовой линии, отрицательные значения показывают более широкий диапазон сигналов выше базовой линии
8.	SV (размер контрольного объема)	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления SV. Показатель отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Регулировка положения и импульсного доплеровского строба контрольного объема, текущая величина SV отображается в реальном времени в области параметров изображения (правая сторона экрана). Когда величина строба контрольного объема небольшая, получается более точный результат; когда величина строба контрольного объема большая – увеличивается диапазон собранной информации.
9.	Динамический диапазон	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Дия. диапазон]	Используется для ручного усиления или подавления определенных компонентов серой шкалы сигнала. Регулировка сжатия обрабатывает возвратные эхо-сигналы, что влияет на отображение оттенков серого. Низкоуровневое сжатие повышает контрастность

			изображения; высокоуровневое сжатие смягчает полутонные изображения.
10.	Сглаживание	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Сглаж.] Показатель отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Сглаживание изображения при продольной и горизонтальной фильтрации.
11.	Корректировка угла	Угол регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Угол]. Показатель отображается в нижней части сенсорного дисплея.	После регулировки скорость измерения и фактическая скорость максимально приближаются. При регулировке угла значение угла отображается в правой части спектрограммы в режиме реального времени.
12.	Громкость	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Громкость]. Показатель отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Контроль и настройка громкости в режиме PW.
13.	Акустическая мощность	Регулируется параметром [Акуст.мощность] Отображается в нижней части сенсорного экрана.	Регулировка акустической мощности излучения датчика; значение акустической мощности (AP) отображается на экране в режиме реального времени.
14.	HPRF (Высокая частота повторения импульса / high-pulse recurrence frequency)	Регулируется в меню изображения сенсорного дисплея [HPRF]	Если зафиксированная скорость превышает скорость выбранной в данный момент доплеровской шкалы PW или выбранный анатомический участок слишком глубок для выбранной доплеровской шкалы PW, включите функцию HPRF. Откройте, чтобы увеличить диапазон измерения высокоскоростной интенсивности кровотока.
15.	Подавление серого	Настройка с помощью меню сенсорного дисплея	Устраняются сигналы изображения ниже определенного уровня серого цвета. Подавление может

			контролировать отображение фонового шума. Низкоуровневое подавление покажет слабые сигналы; подавление на высоком уровне отфильтрует фоновый шум.
16.	Формат дисплея	Регулируется в меню сенсорного дисплея	Выбор для настройки пропорции формата отображения В и М.
17.	Инверсия	Регулируется в меню сенсорного дисплея	Изменение способа вывода изображения для получения лучшего положения для наблюдения.
18.	Направление трассировки	Регулируется в меню изображения сенсорного дисплея [Направл. трассир]	Устанавливает диапазон доплеровских волн, участвующих в расчете.
19.	Метод трассировки	Регулируется в меню изображения сенсорного дисплея [Метод трассир.]	Режим скорости, который показывает спектральная трассировка
20.	Автоматическое вычисление	Регулируется в меню изображения сенсорного дисплея [Автовычисления]	Эта функция используется для трассировки спектра и расчета параметров изображения в режиме PW.
21.	Автоматическое вычисление Параметры	Регулируется в меню изображения сенсорного дисплея [Автовычисл. Парам.]	Величины отображаются в окне результатов. – В режиме реального времени отображается результат расчета спектра, полученный в последнем цикле. – В режиме фиксации отображается результат расчета спектра в текущей области автоматического расчета. Примечание: возможно некоторое отклонение в частоте сердечных сокращений, полученной в результате авторасчета спектра. Если вы хотите получить точную частоту сердечных сокращений, выберите <u>ручное измерение</u>.
22.	Дуплекс/триплекс	Регулируется в меню изображения сенсорного дисплея [Триплекс/Дуплекс]	Задайте, будет ли изображение PW сканироваться синхронно с режимом В или режимом В +

			С (Мощность).
23.	Фильтр стенок сосудов	Регулируется в меню [Фильтр стенок]. Отображается в нижней части сенсорного экрана	Отфильтровывает низкочастотный шум, вызванный вибрацией стенки сосуда, для отображения достоверной информации изображения, которая служит для регулировки частоты среза, рекомендованной для стеночного фильтра в системе.
24.	Быстрый угол	Регулируется в меню изображения сенсорного дисплея [Быстр.угол]	Угол коррекции быстро регулируется с шагом в 60 градусов, а значение угла отображается в правой части спектрограммы в режиме реального времени.
25.	Карта серого	Настройка с помощью меню сенсорного дисплея [Карта серого]	Регулирует черно-белый контраст для оптимизации изображения.
26.	Оттенок	Настройка с помощью меню сенсорного дисплея [Карта оттенков]	Функция оттенков цвета используется для цветового различения вместо градаций серого при отображении, тем самым дает более понятное различие в сравнении с уровнями серого.

В. Регулируемые параметры зафиксированных изображений в режиме PW:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1	Формат дисплея	Регулируется в меню сенсорного дисплея	Выбор для настройки пропорции формата отображения В и М.
2	Динамический диапазон	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Дин.диапазон]	Используется для ручного усиления или подавления определенных компонентов серой шкалы сигнала. Регулировка сжатия обрабатывает возвратные эхо-сигналы, что влияет на отображение оттенков серого. Низкоуровневое сжатие повышает контрастность изображения; высокоуровневое сжатие смягчает полутонные изображения.
3	Подавление серого	Настройка с помощью меню сенсорного дисплея	Устраняются сигналы изображения ниже

			определенного уровня серого цвета. Подавление может контролировать отображение фонового шума. Низкоуровневое подавление покажет слабые сигналы; подавление на высоком уровне отфильтрует фоновый шум.
4	Быстрый угол	Регулируется в меню изображения сенсорного дисплея [Быстр.угол]	Угол коррекции быстро регулируется с шагом в 60 градусов, а значение угла отображается в правой части спектрограммы в режиме реального времени.
5	Инверсия	Регулируется в меню сенсорного дисплея	Изменение способа вывода изображения для получения лучшего положения для наблюдения.
6	Направление трассировки	Регулируется в меню изображения сенсорного дисплея [Направл.трассир]	Устанавливает диапазон доплеровских волн, участвующих в расчете.
7	Метод трассировки	Регулируется в меню изображения сенсорного дисплея [Метод трассир.]	Режим скорости, который показывает спектральная трассировка
8	Карта серого	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Карта серого]	Регулирует черно-белый контраст для оптимизации изображения.
9	Оттенок	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Карта оттенков]	Функция оттенков цвета используется для цветового различия вместо градаций серого при отображении, тем самым дает более понятное различие в сравнении с уровнями серого.
10	Базовая линия	Регулируйте базовую линию в [Базовая линия]. Отображается в нижней части сенсорного экрана.	Базовая линия — это область нулевой скорости, которая отображается на линейке. Настройте базовую линию в соответствии с различными потребностями для разных исследований, чтобы кровотоки отображались более четко. Положительные значения показывают более широкий диапазон сигналов ниже базовой линии, отрицательные

			значения показывают более широкий диапазон сигналов выше базовой линии
11	Громкость	Регулируется в меню [Громкость] . Показатель отображается в нижней части сенсорного дисплея.	Контроль и настройка громкости в режиме PW.
12	Угол	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления	После регулировки скорость измерения и фактическая скорость максимально приближаются. При регулировке угла значение угла отображается в правой части спектрограммы в режиме реального времени.

4.6 Оптимизация изображения в режиме CW

Режим CW (т.е. непрерывно-волновой доплеровский режим) используется для получения информации о направлении и скорости кровотока. Горизонтальная ось полученной спектрограммы представляет собой время, а вертикальная - доплеровский сдвиг. Режим CW часто используется для отображения высокоскоростного спектра кровотока, поэтому исследование в сочетании с PW может повысить точность диагностики.

– Вход в CW-режим:

1. Настройте параметры изображения для получения оптимизированного изображения В в режиме В;
2. Нажмите **[CW]** на панели управления, чтобы войти в режим выборки CW. Переместите трекбол влево и вправо для определения положения линии исследования, переместите трекбол вверх и вниз для определения SVD, определите строб контрольного объема в области исследования и отрегулируйте размер угла в соответствии с фактической ситуацией. Регулируемые параметры будут следующими:

Параметры	Корректировка угла	Глубина объема выборки	Быстрый угол
-----------	--------------------	------------------------	--------------

3. Нажмите **[CW]** или **[Обновить]** для входа в режим CW.
4. Параметры, отображаемые в области параметров изображения в режиме CW, следующие:

Пункты	F	G	PRF	WF	SVD
Параметры	Частота	Усиление	Частота повторения импульсов	Фильтр стенок	Глубина контрольного объема

- В режиме сканирования CW пользователи могут переключать меню параметров В и CW через пользовательский интерфейс сенсорного экрана.
- Режим CW действителен только для датчика с фазовой решеткой.
- Параметры изображения в режиме CW в основном такие же, как и в режиме PW, за исключением следующих параметров:
 - HPRF;
 - Дуплекс/триплекс;
 - SV (Размер контрольного объема);
 - Наклон.

4.7 Режим CM

Цветной М-режим (CM) служит для наложения информации о кровотоке и тканях на изображения М-режима для представления движения сердца с повышенной чувствительностью к мгновенным изменениям сигналов и улучшенной подробностью диагностических сведений.

- Вход в М-режим:
 1. Цветной кровоток М
 - 1) Нажмите [C] или [Энерг] в режиме В+М
 - 2) Нажмите [M] в режиме В+С / Power, В+С / Power+PW, В+С / Power+CW.
 2. Цветная ткань М
 - 1) Нажмите [TDI] в режиме М
 - 2) Нажмите [M] в режиме В+TVI / TVD, В+TVI+TVD.
- Выход из режима М:

Нажмите [C] / [Энерг] / [TDI] / [M] для выхода из режима CM или [B] для выхода из режима CM и возврата в режим В
- Параметры изображения

Режим CM разделяет параметры изображения режимов В, М, С / Power / TDI. Конкретные параметры см. в соответствующих главах.
- Настройка рамки выборки цвета

Размер и расположение рамки выборки цвета определяют размер и расположение отображения цветового потока на изображении в режиме CM.

 - Нажмите [Выбор] для переключения активного состояния линии выборки, положения рамки выборки цвета и размера рамки выборки цвета.
 - Переместите трекбол для настройки.

4.8 Режим AM

За счет линейного анализа любого органа и направления на двумерном изображении анатомический М-режим (AM) получает траекторию движения локального миокарда по времени в интересующей области. Сравнительный анализ нескольких линий выборки позволяет получить более полную информацию, что позволяет более точно оценить

функции организма.

Система поддерживает три линии выборки, а также нелинейный анатомический М-режим

4.8.1 Режим АМ

– Вход в АМ-режим:

- В режиме реального времени:

- 1) В режиме В, В+С или В+М пользователи входят в режим АМ через меню сенсорного экрана.
- 2) Отрегулируйте линию выборки (одиночную или множественную) и настройте параметры изображения для получения и анализа анатомического изображения интересующей ткани.

- Режим зафиксированного изображения:

- 1) В режиме зафиксированного изображения В/В+С/В+М нажмите [АМ] в меню сенсорного экрана, чтобы войти в режим АМ.
- 2) Отрегулируйте линию выборки (одиночную или множественную) и настройте параметры изображения для получения и анализа анатомического изображения интересующей ткани.

– Выход из режима АМ:

В режиме АМ выход из режима АМ осуществляется нажатием [АМ] в меню сенсорного экрана или нажатием [В] для возврата в режим В.

– Ниже перечислены параметры в области параметров изображения в режиме АМ:

Пункты	G	V
Параметры	Усиление М	М-скорость (частота обновления)

- Параметры изображения в режиме АМ в основном такие же, как и в режиме М. Обратитесь к разделу 4.2. «Оптимизация изображения в режиме М».

– Специфические параметры режима АМ следующие:

- В режиме реального времени:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1	Линия выборки	Настройте в меню на [ShowA], [ShowB], [ShowC]	Соответствующая линия выборки и АМ-изображение выводятся на экран с активной линией выборки. Подходит только для отображения одной линии выборки

2	Угол АМ	Регулируйте угол круглой ручкой 【X1/Наклон/Угол】	Позволяет настраивать угол линии выборки
---	---------	---	---

- Режим зафиксированного изображения:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение	Расположение
1	Линия выборки	Настройте в меню сенсорного экрана на [ShowA], [ShowB], [ShowC] / ([Show A], [Show B], [Show C])	Соответствующая линия выборки и АМ-изображение выводятся на экран с активной линией выборки. Подходит только для отображения одной линии выборки	Меню сенсорного экрана

4.8.2 Нелинейный режим АМ

- Нелинейное АМ-изображение (Curved AM imaging) является опциональным.
- Вход в нелинейный АМ-режим:
 - 1) Нажмите [Нелинейн. АМ] в меню сенсорного экрана, чтобы войти в нелинейный АМ режим.
 - 2) Используйте трекбол для построения кривой на 2D-изображении и установите начальную точку кнопкой 【Выбор】.
 - 3) Используйте трекбол и 【Выбор】 для подтверждения следующей точки, пока вся кривая не будет построена. Во время построения кривой можно отменить текущую точку нажатием 【Стереть】 и вернуться к предыдущей точке построения.
 - 4) Если нелинейный АМ режим не вводится впервые, система вызывает кривую, использованную в прошлый раз в режиме редактирования.
 - 5) Дважды нажмите 【Выбор】 для завершения построения.
 - 6) Настройте параметры изображения для оптимизации, получите криволинейные АМ-изображения исследуемых тканей и проанализируйте соответствующие данные и сохраните изображения.
- Выход из нелинейного АМ-режима:

Коснитесь [Выход] или нажмите 【В】 для выхода из нелинейного АМ-режима и возврата в В-режим.
- Редактирование кривой:

После завершения построения кривой нажмите [Изм] для включения режима редактирования.
- Удаление кривой:

Коснитесь линии выборки для ее выделения, затем коснитесь на сенсорном экране пункта [Удалить] для удаления выбранной линии. Можно повторно создать новую

линию выборки.

- Параметры изображения нелинейного АМ-режима в основном такие же, как и в режиме М. Обратитесь к разделу 4.2. «Оптимизация изображения в режиме М».
- Специфические параметры нелинейного АМ-режима:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1	Изменить	Включите или выключите в меню	Включите режим редактирования линии выборки
2	Удалить	Удаление выбранной кривой через меню	Удаление линии выборки

4.9 TDI

TDI (Tissue Doppler Imaging – тканевое доплеровское исследование).

Режим TDI предназначен для получения информации о низкоскоростном и высокоамплитудном движении тканей, в частности, о движении сердца.

- Только датчики с фазированной решеткой поддерживают визуализацию в режиме TDI.
- Существует 4 типа режима TDI (TVI, TEI, TVD, TVM):
 - 1) Визуализация скорости движения тканей (TVI / Tissue Velocity Imaging): Этот режим визуализации используется для обнаружения движения тканей с информацией о направлении и скорости. Как правило, теплый цвет указывает на движение к датчику, а холодный цвет - на движение от датчика.
 - 2) Энергетическая визуализация тканей (TEI / Tissue Energy Imaging): Этот режим визуализации отражает состояние движения сердца путем предоставления информации об энергии, чем больше энергия, тем ярче цвет.
 - 3) Режим доплерографии скорости движения тканей (TVD / Tissue Velocity Doppler Mode): Отображение движения тканей миокарда в виде доплеровской спектрограммы, измерение амплитуды движения кольца митрального клапана и стенки желудочка, а также проведение количественного анализа движения тканей.
 - 4) М-режим скорости ткани (TVM / Tissue Velocity M Mode): обеспечивает интуитивное наблюдение за цветным атласом тканевой кардиограммы и предоставляет информацию о скорости движения миокарда, то есть цветной тканевый М-режим.
- Вход в режим TDI:
 - 1) Настройте параметры изображения для оптимизации В-изображения в В-режиме;
 - 2) В В-режиме нажмите **【TDI】** для перехода в TVI-режим;
 - 3) В С-режиме нажмите **【TDI】** для перехода в TVI-режим;
 - 4) В режиме Мощность нажмите **【TDI】** для перехода в TVI-режим или нажмите **【TDI】** , чтобы открыть режим Мощность для входа в TEI-режим;

- 5) В режиме Мощность нажмите **【TDI】** для перехода в TVI-режим или нажмите **【TDI】** , чтобы открыть режим Мощность для входа в режим TVI+TVD;
 - 6) В М-режиме нажмите **【TDI】** для перехода в режим TVI+TVM или нажмите **【TDI】** , чтобы открыть режим Мощность для входа в режим TVI+TVM;
- Выход из режима TDI:
- 1) Нажмите **【TDI】** для выхода из режима TDI и возвращения в С-режим.
 - 2) Нажмите **【В】** на панели управления для возвращения в В-режим.

– В режиме сканирования TDI параметры изображения следующие:

1. TVI-режим

Пункты	F	G	PRF	WF
Параметры	Частота	Усиление	Частота повторения импульсов	Фильтр стенок

2. TEI-режим

Пункты	F	G	PRF	WF
Параметры	Частота	Усиление	Частота повторения импульсов	Фильтр стенок

3. TVD-режим

Пункты	F	G	PRF	WF	SVD	SV
Параметры	Частота	Усиление	Частота повторения импульсов	Фильтр стенок	SVD, глубина	Размер SV

4. TVM-режим: параметры изображения относятся к параметрам режимов TVI и М.

Пункты	G	DR	V
Параметры	Усиление	Динамический диапазон	М-скорость (частота обновления)

- В реальном времени режима TVI:
1. Перейдите в режим AM.
 2. Параметры в меню изображения следующие:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1.	Сглаживание	Регулируется в меню изображения [Сглаж.]	Сглаживание изображения при продольной и горизонтальной фильтрации.
2.	Фильтр стенок	Регулируется в меню [Фильтр стенок]	Отфильтровывает низкочастотный шум, вызванный вибрацией стенки сосуда, для отображения достоверной информации

			изображения, которая служит для регулировки частоты среза, рекомендованной для стеночного фильтра в системе.
3.	Приоритет цвета	Регулируется в меню [Приоритет цвета]	Используется для настройки уровня отображения кровотока, выбора приоритетного отображения черно-белого или цветного потока.
4.	Инверсия	Регулируется в меню [Инверсия]	Изменение способа вывода изображения для получения лучшего положения для наблюдения.
5.	Чувствительность	Регулируется в меню [Чувствительность]	Регулирует способность обнаружения сигналов низкоскоростного кровотока и точность отображения цветного кровотока.
6.	Плотность линий	Регулируется в меню изображения [Лин.плотнос.]	Этот параметр оптимизирует частоту кадров или разрешение в режиме В. Чем меньше величина, тем выше частота кадров; чем больше величина, тем лучше разрешение.
7.	Частота	Регулируется в меню [Частота]	Переключение частоты датчика в режиме TVI, текущая величина отображается в реальном времени в области параметров изображения (левая сторона экрана). Чем выше частота, тем лучше разрешение и чувствительность, но ниже проникающая способность.
8.	Цветовая карта	Регулируется в меню изображения [Карта цвета].	Это набор параметров эффекта отображения цветного изображения, переключение различных атласов по мере необходимости для получения более полной информации о кровотоке

9.	Шкала	Регулируется в меню изображения [Шкала]. Диапазон регулировки шкалы зависит от частоты, датчика, глубины; его следует настраивать в зависимости от конкретных обстоятельств.	Отображается диапазон скорости кровотока, причем в данном устройстве реально регулируется по PRF. Для измерения низкоскоростного кровотока следует использовать более низкий диапазон скоростей, для высокоскоростного кровотока - более высокий диапазон скоростей. При измерении высокоскоростного кровотока в более низком диапазоне скоростей возможно появление искажений. Слишком высокая скоростная линейка приведет к потере меньшего сигнала кровотока.
10.	Базовая линия	Регулируйте изображение в меню [Базовая линия]	Область, где скорость равна нулю, отображается на линейке. Положительные значения показывают более широкий диапазон сигналов ниже базовой линии, отрицательные значения показывают более широкий диапазон сигналов выше базовой линии.
11.	Акустическая мощность	Регулируется в меню [Акуст.мощность]	Регулировка акустической мощности датчика, причем с ее увеличением неравномерно повышается общая яркость изображения, но также уменьшается глубина детектирования.

- TVI в режиме зафиксированного изображения:
1. Параметры в меню изображения, следующие:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1.	Приоритет цвета	Регулируйте в меню изображения [Приоритет цвета]	Используется для настройки уровня отображения кровотока, выбора приоритетного отображения черно-белого или цветного потока.
2.	Инверсия	Регулируйте в меню изображения [Инверсия]	Изменение способа вывода изображения для получения лучшего положения для наблюдения.

3.	Цветовая карта	Регулируйте в меню изображения [Карта цвета].	Для установки режима отображения цветового потока. Когда на карте режима V отображается синий цвет, это означает, что поток крови направляется в сторону от датчика, красный цвет показывает поток крови по направлению к датчику; В режиме VV добавлен зеленый цвет для отображения информации о кровотоке во время турбулентности.
4.	Базовая линия	Регулируйте в меню изображения [Базовая линия].	Область, где скорость равна нулю, отображается на линейке. Положительные значения показывают более широкий диапазон сигналов ниже базовой линии, отрицательные значения показывают более широкий диапазон сигналов выше базовой линии.

- В режиме TEI в реальном времени параметры меню изображения те же, что и в режиме Мощность.
- В режиме TVD в реальном времени параметры меню изображения те же, что и в режиме PW.
- В режиме TVM в реальном времени параметры меню изображения такие же, как и в режиме M.

4.10 Панорамное изображение

Примечание

1. Панорамная визуализация должна выполняться опытными врачами.
 2. Нельзя выносить какое-либо диагностическое заключение только по панорамным снимкам, необходимо сочетать другие методы диагностики.
- Система поддерживает панорамную визуализацию. При сканировании определенных анатомических участков (таких как рука, щитовидная железа и т.д.), большее поле сканирования получается путем сращивания изображений для просмотра и измерения всей картины анатомической структуры с большей площадью, чем на одиночном изображении, чтобы четко понять ее организационную форму.
 - Функция «Панорамное изображение» действительна для линейных датчиков.
 - Панорамное изображение является опциональным.

4.10.1 Основной рабочий процесс панорамной съемки

– Вход в режим «Панорамное изображение»:

1. После получения оптимизированного В изображения в режиме В нажмите [Панорама] в меню сенсорного экрана, чтобы войти в режим панорамного изображения.
2. Войдите в режим получения изображения с помощью меню кнопки [Пуск]/**【Обновить】**. Плавно и медленно перемещайте датчик. Во время сканирования центральная ось всегда совпадает с центром области отображения изображения и остается неподвижной. Во время сканирования на самом правом краю области изображения отображается стрелка, положение и цвет которой изменяются в зависимости от положения и скорости сканирования датчика:
 - Ось стрелки перемещается вслед за центром текущего изображения сканирования;
 - Когда датчик движется слишком медленно, стрелки синие; при умеренной скорости перемещения датчика стрелка зеленая; при слишком быстром перемещении датчика стрелка красная.
3. Во время сканирования пользователь может снова начать получение изображения с помощью меню сенсорного экрана [Перезап] / **【Обновить】**.
4. Завершите получение изображения с помощью меню сенсорного экрана [Конец], или завершите получение автоматически, когда память изображений заполнена.
5. Автоматический переход в режим просмотра изображения после завершения сбора изображения.
В режиме просмотра изображения пользователь может настраивать параметры изображения, увеличивать изображение, поворачивать его, измерять, добавлять комментарии и метки тела и т.д.

– Выход из панорамного режима:

Нажмите кнопку меню сенсорного экрана [Панорама] или нажмите **【В】**, чтобы выйти из режима панорамы и вернуться в режим В.

4.10.2 Параметры панорамного изображения

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1	Пуск	Нажмите пункт меню [Пуск], чтобы получить изображение	Действует до завершения сбора данных
2	Перезапуск	Коснитесь в меню [Перезап] для перезапуска сбора изображения	Действует до и после завершения сбора данных
3	Выход	Коснитесь в меню [Выход] для остановки получения изображения	Действует до завершения сбора данных

4	Размер изображения	Укажите другой размер изображения в меню [Размер изобр.]	Регулируйте размер изображения в режиме просмотра изображения.
5	Шкала	Настройте меню [Шкала] на включение (ON) или скрытие отображения шкалы вокруг изображения.	—
6	Вращение	Вращайте изображение в меню [Вращение]	Изменение способа вывода изображения для получения лучшего положения для наблюдения.
7	Карта серого	Регулируется в меню [Карта серого]	Регулируется черно-белый контраст для оптимизации изображения.
8	Оттенок	Регулируется в меню [Карта оттенков]	Функция оттенков цвета используется для цветового различения вместо градаций серого при отображении, тем самым дает более понятное различие в сравнении с уровнями серого.

4.11 Контрастная визуализация

Контрастная визуализация используется в сочетании с ультразвуковыми контрастными агентами для улучшения визуализации кровотока и микроциркуляции. Введенные контрастные агенты повторно излучают падающую акустическую энергию на гармонической частоте гораздо эффективнее, чем окружающая ткань. Кровь, содержащая контрастное вещество, ярко выделяется на темном фоне нормальной ткани.

— Контрастная визуализация является опциональной.

- Контрастная визуализация применима для конвексных и микроконвексных датчиков.

Примечание

1. В связи с ограничением времени действия контрастного вещества на контрастную среду, параметры визуализации должны быть предварительно установлены до введения контрастного вещества, чтобы избежать изменения параметров в процессе контрастирования и повлиять на согласованность процесса визуализации.
2. Используемое контрастное вещество должно соответствовать нормативным требованиям.
3. Контрастная визуализация служит врачу только справочным средством, не допуская никаких диагнозов только по нему: следует дополнить контрастное изображение другим средствами диагностики.

⚠ Осторожно

1. Установите механический индекс МІ в соответствии с инструкциями в руководстве по применению контрастного вещества.
2. Перед использованием функции контрастирования внимательно прочитайте инструкцию к контрастному препарату.

4.11.1 Основной рабочий процесс контрастной визуализации

- Ввод в режим контрастной визуализации:
 1. Выберите соответствующий датчик для сканирования в режиме В для получения изображения объекта, затем зафиксируйте датчик.
 2. Нажмите в меню сенсорного экрана [Контраст], чтобы войти в режим контрастного изображения.
 3. Отрегулируйте параметры изображения, например акустическую мощность, чтобы получить хорошее контрастное изображение.
 4. Введите контраст и одновременно установите [Таймер 1] в положение "Вкл". Начните отсчет времени, на экране отобразится время всего процесса визуализации.
 5. В процессе контрастной визуализации установите [Таймер 2] в положение "Вкл." для хронометража процесса контрастирования.
 6. После завершения процесса контрастирования установите ручку меню [Таймер 1] в положение "Выкл.". Повторите шаги с 4 по 6 при необходимости для выполнения многократной контрастной визуализации.
- Выход из процесса контрастной визуализации
Нажмите в меню сенсорного экрана [Контраст], чтобы выйти из режима контрастной визуализации, или нажмите [В] , чтобы вернуться в режим В.

4.11.2 Параметры контрастной визуализации

- Параметры контрастной визуализации (область изображения в реальном времени) следующие:

Пункты	CH	D	G	ЧК	DR	FA
Параметры	Contrast Imaging Harmonic Frequency (гармоническая частота контрастного изображения)	Image Depth (глубина изображения)	Усиление	Frame Rate (частота кадров)	Динамический диапазон	Frame Average (Усреднение по кадрам)

- Параметры изображения при контрастной визуализации.
Параметры изображения при контрастной визуализации в основном такие же, как и в режиме В. Обратитесь к разделу 4.1 «Оптимизация изображения в режиме В».
- Специфическими параметрами контрастной визуализации в режиме реального времени являются следующие:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1	Контрастная частота	Регулируется в меню	Для настройки частоты излучения при контрастной визуализации.
2	Таймер 1	Включите или выключите в меню	• После фиксации изображения таймер замирает, но не останавливает отсчет времени; • После снятия фиксации изображения таймер показывает фактически использованное время и продолжает отсчет времени. Используется для записи продолжительности всего процесса получения контрастного изображения. При воспроизведении таймер воспроизводится синхронно.
3	Таймер 2	Включите или выключите в меню	После фиксации изображения таймер останавливает отсчет времени, после снятия фиксации изображения - выходит из таймера 2. При воспроизведении таймер воспроизводится синхронно

- В режиме зафиксированного изображения параметры изображения в режиме контрастной визуализации соответствуют параметрам режима В.

4.12 Эластография

Система поддерживает эластографию. В режиме реального времени В эластографическое

изображение формируется с помощью легкого ручного давления или во время дыхания человека, и твердость участка оценивается по цвету или яркости изображения, а относительная твердость ткани отображается количественно.

- Эластография доступна для линейных датчиков.
- Эластография является дополнительной опцией.

4.12.1 Основной рабочий процесс эластографии

- Вход в режим эластографии:
 1. Найдите сканированием в В-режиме поврежденную область.
 2. Коснитесь в меню сенсорного дисплея кнопки [Эластография] для входа в режим Эластография.
 3. Настройте обследуемый участок в соответствии с размером очага поражения.
 4. После входа в режим эластографического отображения система по умолчанию показывает двойной режим В+Э в реальном времени, причем В находится слева, а эластография справа.
 5. В режиме эластографического сканирования пользователь может переключать меню параметров В и эластографии левой и правой кнопкой клавиши с четырьмя состояниями, в том числе меню изображения круглой ручки.
 - После входа в режим эластографии на экране отобразится кривая давления в соответствии с фактической ситуацией, и давление должно быть отрегулировано соответствующим образом или манипуляция должна быть отрегулирована соответствующим образом.
 - Настройте параметры изображения, если необходимо, для получения удовлетворительного изображения, затем зафиксируйте его.
 - Настройте обследуемый участок (ROI) на зафиксированном изображении, если необходимо.
 - Настройте параметры текущего изображения, чтобы оптимизировать его.
 - Выполните на изображении измерения, аннотации, маркировку точек тела и т.д., если необходимо.
- Выход из режима эластографии

Коснитесь в меню сенсорного дисплея кнопки [Эластография] для выхода из режима эластографического изображения или нажмите **В** для возврата в В-режим.

4.12.2 Параметры эластографического изображения

- Параметры эластографического изображения (область изображения в реальном времени) следующие:

Пункты	Сглаж.	Прозр	Карта	FA
Параметры	Сглаживание	Прозрачность	Карта	Усреднение по кадрам

– В реальном времени параметры следующие:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1.	Сглаживание	Регулируется соответствующей функциональной ручкой -регулятором на панели управления [Сглаж.]. Показатель отображается в нижней части сенсорного экрана.	Сглаживание изображения при продольной и горизонтальной фильтрации.
2.	Усреднение по кадрам	Регулируется соответствующей функциональной ручкой -регулятором на панели управления [Усреднение кадров] Отображается в нижней части сенсорного дисплея	В-изображение оптимизируется за счет использования смежных кадров для устранения шума и повышения читаемости изображения. Чем больше величина, тем меньше шум, но возможна потеря специфической информации; чем меньше величина, тем больше шума.
3.	Инверсия	Регулируется в меню сенсорного дисплея	Инвертирование цветовой шкалы Е (эластографии) для удовлетворения потребностей различных врачей в определении цвета для доброкачественных и злокачественных образований
4.	Двойной режим	Включение/выключение двойного режима реального времени в меню сенсорного экрана кнопкой [Двойной экран]	Для переключения между двойным окном В+Е и одиночным Е (эластография). Е означает эластографическое изображение.
5.	Прозрачность	Регулируется в меню [Прозрачность]	Регулирует прозрачность эластографического изображения.
6.	Карта	Регулируется соответствующей функциональной ручкой -регулятором на панели управления [Карта]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея	Регулировка Е-карты для наблюдения.

– В зафиксированном режиме параметры следующие:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1.	Прозрачность	Регулируется в меню [Прозрачность]	Регулирует прозрачность эластографического изображения.
2.	Инверсия	Регулируется в меню сенсорного дисплея	Инвертирование цветовой шкалы Е (эластографии) для удовлетворения потребностей различных врачей в определении цвета для доброкачественных и злокачественных образований
3.	Двойной режим	Включение/выключение двойного режима реального времени в меню сенсорного экрана кнопкой [Двойной экран]	Для переключения между двойным окном В+Е и одиночным Е (эластография). Е означает эластографическое изображение.
4.	Карта	Регулируется соответствующей функциональной ручкой - регулятором на панели управления [Карта]. Отображается в нижней части сенсорного дисплея	Регулировка Е-карты для наблюдения.

4.12.3 Эластографические (Е) измерения

– Рабочий процесс

1. Включите режим эластографии и двойной реальный режим для получения необходимого эластографического изображения.
2. Зафиксируйте изображение [Стоп] .
3. Нажмите [Отрезок] для перехода в режим измерений.
4. Укажите [Козф. деформации] в меню измерений, выберите метод измерений: эллипс или слежение.
5. Выполните измерение или добавьте комментарий/точку тела на изображение в исследуемой области, если требуется.
6. Растяжение и отношение деформации выводятся в окне результатов после проведения в двух исследуемых областях.

4.13 Изображение 3D/4D

4.13.1 Сканирование 3D

Статический режим 3D служит для сбора изображений одного объема. При сканировании изображения датчик автоматически выполняет сканирование и реконструкцию изображения без перемещения датчика вручную для такой операции.

4.13.1.1 3D: подготовка к сбору данных

– Подготовка к сбору данных:

1. Настройте изображение 2D.
2. Укажите правильный датчик и предустановки.
3. Нажмите **[4D]** для перехода в режим 3D/4D.
4. Укажите статический 3D.
5. Настройте исследуемую область (ROI) и сигнал в зоне интереса (VOI).

В состоянии подготовки к сбору данных: вращайте трекбол для изменения размера и положения ROI, а также плавной VOI, нажмите клавишу **[Выбор]** для переключения между настройкой размера и положения ROI или плавной VOI.

– О выборе ROI:

- Установите для ROI изображение 2D с большой областью сечения лица плода.
- Установите ROI чуть больше головы плода.

6. Параметры изображения:

Пункты	D	FR	---	TH	3D	Q	V-SNS
Параметры	Глубина	Частота	Рендеринг (отрисовка)	Порог	Режим	Качество	V-SNS

7. Регулировка параметров:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1.	Качество	Настройка изображения с помощью меню	Для настройки качества изображения путем изменения плотности линий. Качество изображения может влиять на скорость печати, чем лучше качество изображения, тем больше времени требуется.
2.	Угол	Настройка изображения с помощью меню	Для установки угла перемещения датчика, закрытого при изгибании.

– Начало сбора:

Нажмите **[Обновить]** на панели для запуска сбора данных.

– Во время сбора:

Коснитесь **[Назад к 3D/4D]** для остановки сбора и возвращения в интерфейс.

4.13.1.2 3D: завершение сбора данных

1. Вращение, поворот 3D-изображения и ABC-вид по осям вращения Y и Z (вид со стороны плода).
X: перед и после поворота
Y: поворот влево и вправо.
Z: вращение в плоскости по часовой стрелке и против часовой стрелки.
2. После реконструкции фронтальный вид плода отображается по умолчанию: пользователь может вращать круглые ручки **【M】**, **【PW】**, **【C】** для регулировки ориентации.
3. Редактирование VOI: коснитесь [Измен VOI], затем изображение покажет кадр VOI. Выберите обложки для редактирования A, B или C, кроме того, нажмите **【Выбор】** для перемещения положения VOI, размера VOI и кривой VOI, также вращайте трекбол для регулировки VOI.
4. После завершения сканирования нажмите **【Обновить】** для возврата в подготовку 3D.
5. Регулировка параметров:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1.	Макет изображения	Регулируется в меню	Откройте многослойный режим.
2.	Справочная плоскость	Регулируется в меню, настройки: A, B, C, 3D	Активируйте выбранный вид в качестве справочного. Когда 3D-рисунок выбран справочной плоскостью, 3D-изображение вращается при повороте, но другие сечения не меняются. Когда сечение ABC выбрано справочной плоскостью, изображение четырех видов вращаются при повороте.
3.	Рендеринг (отрисовка)	Выберите в меню сенсорного дисплея	Сбор 3D-изображений для рендеринга и реконструкции с целью получения идеального изображения 3D
4.	Правка VOI (сигнала в зоне интереса)	Войдите в интерфейс из меню сенсорного дисплея, затем повторно исправьте VOI.	Регулировка VOI для регулировки области, необходимой при реконструкции 3D на основе ROI.
5.	Сброс	Регулируется в меню	Для сброса объемного поворота, сдвига и масштабирования 3D-изображения в исходное состояние.
6.	Порог	Регулируется в меню	Установите порог для рендеринга 3D-изображения. Рендеринг изображения 3D при сигнале выше порога за счет

			устранения шума по пороговому параметру. Небольшой порог может удалить шумы и эхо в малом диапазоне, что поможет очистить и сгладить изображение.
7.	V-SNS	Регулируется в меню	Трехмерная фильтрация удаляет спекл-шум на анатомической структуре, сглаживает окончательное изображение
8.	Прозрачность	Регулируется в меню	Настройка величины прозрачности для рендеринга 3D-изображения. Предполагает прозрачность света. Чем выше величина, тем поверхность более вязкая
9.	Карта серого	Регулируется в меню	Регулирует черно-белый контраст на 3D-изображениях и срезах АВС.
10.	Оттенок	Регулируется в меню	Функция оттенков цвета используется для цветового различия вместо градаций серого при отображении, тем самым дает более понятное различие в сравнении с уровнями серого.
11.	Контраст	Карта оттенков	Установите контраст изображения 3D.
12.	Яркость	Карта оттенков	Установите яркость изображения 3D.
13.	Масштаб	Регулируется круглой ручкой 【Зум/Глубина】	Масштабирование изображения.
14.	Панорамирование	Активируйте функцию в меню. Вращайте трекбол для панорамирования изображения	Перемещение сечений и изображения 3D
15.	Направление просмотра	Сверху, снизу, спереди, сзади, слева, справа	Система поддерживает изображения 3D/4D с 6 фиксированных направлений.

Рендеринг:

Рендеринг (отрисовка)	Объяснение
Плавность поверхности	Показывает поверхности в режиме гладкой "текстуры". Величина градаций серого для поверхности совпадает с начальным сканированием.
Текстура поверхности	Показывает поверхности в режиме гладкой "текстуры". Величина градаций серого для поверхности совпадает с начальным сканированием.
Улучшение поверхности	Повышает профиль изображения, чтобы распознать его границы.
Макс. (Прозр. Макс)	Показывает максимальную шкалу серого для интересующей области. Применение: представление костных структур.

Мин. (Прозр. Мин)	Показывает минимальную шкалу серого для интересующей области. Применение: кровяные сосуды и полые структуры.
Рентген (X-ray)	Показывает интересующую область. Применение: опухоли или похожие структуры
Свет	Показывает поверхность в режиме "освещения". Структуры, близкие к наблюдателю, будут ярче, а дальние – темнее. Отображаемая поверхность должна быть окружена гипоехогенной структурой, например жидкостью.
Градиентный свет	Поверхность кажется освещенной точечным источником света. Отображаемая поверхность должна быть окружена гипоехогенной структурой, например жидкостью.
Инверсия	Инверсия изображения состоит в перемене высоких и низких эхо-сигналов на 3D-изображениях, чтобы обеспечить точное наблюдение областей с низким эхо-откликом. Обычно используется для наблюдения тканевых структур с низким эхо-сигналом, например кровяные сосуды и киста.

4.13.1.3 Выход из 3D

Коснитесь [Вых3D] или нажмите **[4D]** / **[B]** на панели для выхода из 3D.

4.13.2 Сканирование 4D

4.13.2.1 4D: подготовка к сбору данных

1. Настройте изображение 2D.
2. Укажите правильный датчик и предустановки.
3. Нажмите **[4D]** для перехода в режим 3D/4D.
4. Укажите 4D.
5. Настройте исследуемую область (ROI) и сигнал в зоне интереса (VOI).
6. Параметры изображения:

Пункты	D	FR	---	TH	4D	Q	V-SNS
Параметры	Глубина	Частота	Рендеринг (отрисовка)	Порог	Режим	Качество	V-SNS

7. Регулировка параметров:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1	Качество	Настройка изображения с помощью меню	Для настройки качества изображения путем изменения плотности линий. Качество изображения может влиять на

			скорость печати, чем лучше качество изображения, тем больше времени требуется.
2	Угол	Настройка изображения с помощью меню	Для установки угла перемещения датчика, закрытого при изгибании.

8. Коснитесь [Пуск] в меню сенсорного дисплея или нажмите [Обновить] на панели для запуска сбора изображения 4D.

4.13.2.2 4D: сбор данных

Во время сбора данных 4D нажмите [Обновить] для возврата в подготовку 4D.

4.13.2.3 Выход из 4D

Коснитесь [Вых4D] в меню сенсорного дисплея или нажмите [В] на панели для выхода из 4D.

Глава 5. Отображение и видео

5.1 Просмотр изображения

- Режимы демонстрации изображения:
 - Три режима: одно, два, четыре.
 - Нажмите [Двойной] в меню сенсорного дисплея для входа в двойной режим, и выбора текущего активного модуля изображения.
 - Нажмите [Четверной] в меню сенсорного дисплея для входа в четверной режим и укажите текущее активное изображение.
- Увеличение изображения:
 - Вход:
 1. Нажмите [Зум/Глубина] для входа в состояние чтения увеличенного изображения.
 2. Вращайте круглую ручку для регулировки множителя увеличения.
 - Выход:

В режиме увеличения нажмите [Зум/Глубина] для выхода.

5.2 Сравнение и анализ изображений

- Вход в режим сравнения изображений:
 1. Коснитесь [Э-Портал] в меню сенсорного дисплея для входа в управляющий интерфейс информации о пациенте.
 2. Укажите запись осмотра, выберите изображение среди ярлыков ниже интерфейса; или выберите запись осмотра, добавьте изображение для сравнения, затем выберите другую запись осмотра, добавьте изображение, необходимое для сравнения изображений.
 3. Нажмите [Сравнить] и войдите в режим сравнения изображений интерфейса основного монитора.
- Выход из режима сравнения изображения:

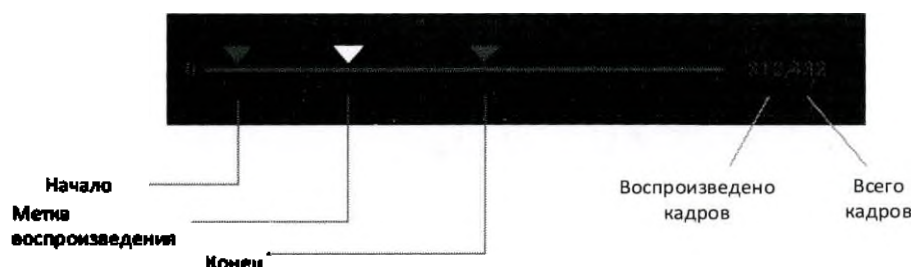
Нажмите [Стоп] для выхода из состояния сравнения изображения.
- Вход в режим анализа изображения
 1. В главном интерфейсе выберите изображение среди ярлыков, дважды коснитесь [Выбор] для открытия изображения с целью входа в анализ сравнения изображения.
 2. Коснитесь [Э-Портал] в меню сенсорного дисплея интерфейса исследования пациента, укажите запись осмотра, выберите изображение среди ярлыков ниже интерфейса и коснитесь [Анализ Изобр.]; или выберите запись осмотра, добавьте изображение для сравнения, затем выберите другую запись осмотра, добавьте изображение, необходимое для сравнения изображений. Укажите запись осмотра, выберите изображение среди ярлыков ниже интерфейса, дважды коснитесь [Выбор] для открытия изображения с целью входа в анализ сравнения изображения.

- Выход из режима анализа изображения
Нажмите [Стоп] для выхода из режима анализа изображения.

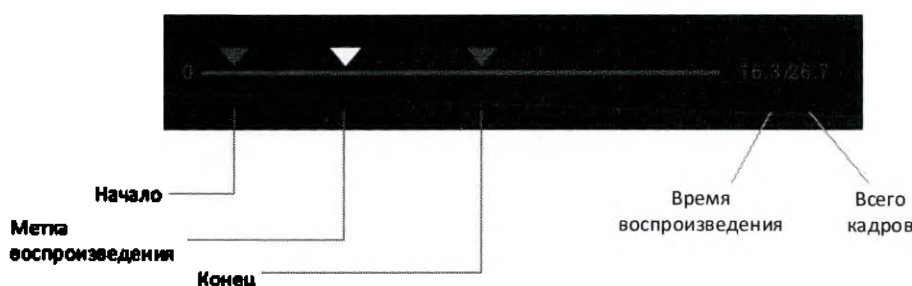
5.3 Просмотр видео

Когда изображение зафиксировано, система поддерживает повторное воспроизведение и редактирование изображений, которые собраны до фиксации, что называется просмотром видео («кино-петля»). Просмотр видео бывает ручным и автоматическим.

- Вход в режим просмотра видео
 1. Нажмите [Стоп] для перехода в режим просмотра видео.
 2. При входе в режим анализа его можно задать с автоматическим или ручным воспроизведением видео изображений.
 3. При входе в режим сравнения изображений сравнение доступно только в макете с одним изображением. При сравнении изображений можно сопоставлять изображения разных пациентов из разных тестов. При входе в режим сравнения изображений на всех изображениях выводятся данные последнего кадра и нет автоматического воспроизведения.
 4. Видео автоматически воспроизводится по умолчанию после входа в режим просмотра видео. Регулируется в меню [Автоматич. отображ].
- Индикатор выполнения для видео находится внизу экрана 2D-режима.
Единицей является номер кадра.



- Индикатор выполнения для видео находится внизу экрана M/D-режима.
Единицей является время.



- Выход из режима просмотра видео
Нажмите снова [Стоп] для возвращения в режим сканирования и выхода из режима просмотра видео.

Глава 6. Измерение

Измерения подразделяются на общие и прикладные.

- Общие измерения: 2D, режима М, доплеровского режима.
- Прикладные измерения: брюшная полость, акушерство, гинекология, кардиология, малые органы, сосуды, урология, педиатрия, экстренные.

Примечание

- Несохраненные результаты измерений будут потеряны при разблокировании изображения во время измерения.
- Несохраненные результаты измерений будут потеряны при выключении системы.

6.1 Общие измерения

6.1.1 Базовые рабочие операции общих измерений

1. При применении шаблона информации о пациенте нажмите [Пациент] для ввода информации о пациенте.
2. Нажмите [Датчик], выберите нужную область применения.
3. Получите изображение для измерения.
4. Нажмите [Стоп], чтобы зафиксировать изображение, затем нажмите [Отрезок] для перехода в режим общих измерений.
5. Выберите пункты измерения в режимах 2D, М или доплеровском.
6. Выберите пункты общих измерений в меню измерений для их выполнения.

6.1.2 2D-измерения

2D-измерения: глубина, расстояние, угол, площадь и периметр области, объем, отношение расстояний, отношение площадей.

6.1.2.1 Глубина

- Функция:
 - Секторный датчик: глубина равна расстоянию от центра сектора до курсора.
 - Конвексный или линейный датчик: глубина равна расстоянию от поверхности датчика до измерительного курсора по направлению ультразвукового луча.
- Метод измерения:
 1. В интерфейсе общих измерений выберите [Глуб.] в меню сенсорного дисплея, на экране появится курсор.
 2. Вращайте трекбол для установки курсора в начальную точку.
 3. Нажмите [Выбор] для подтверждения конечной точки и завершения измерения, на экране появится окно результатов.

6.1.2.2 Расстояние

- Функция: измерение расстояния между двумя точками на изображении.
- Метод измерения:

1. В интерфейсе общих измерений выберите [Расстояние] в меню сенсорного дисплея, на экране появится курсор.
2. Вращайте трекбол для установки курсора в начальную точку.
3. Нажмите [Выбор] для подтверждения начальной точки.
4. Вращайте трекбол для установки курсора в конечную точку.
 - Нажмите [Стереть] для отмены заданной начальной точки, или
 - нажмите клавишу [Обновить] для переключения активного курсора или начальной точки.
5. Нажмите [Выбор] для подтверждения конечной точки.

6.1.2.3 Угол

- Функция: на изображениях В/С измеряет угол между двумя пересекающимися плоскостями в диапазоне от 0° до 180 °.
- Метод измерения:
 1. Укажите [Угол] в меню измерений, на экране появится курсор.
 2. Нажмите [Выбор] для установки начальной точки.
 3. Вращайте трекбол к точке вершины и нажмите [Выбор] для подтверждения.
 4. Вращайте трекбол для подтверждения конечной точки и нажмите [Выбор] для подтверждения.
 Угол отображается в окне результатов.

6.1.2.4 Площадь и периметр области

- Функция: измеряет площадь и периметр замкнутого региона на изображении.
- Методы измерения: эллипс, обводка, кривая, сетка.
 - Эллипс:
 1. Укажите [Эллипс] в подменю области, на экране появится курсор.
 2. Переместите курсор в точку на краю региона измерения.
 3. Нажмите [Выбор] для подтверждения начальной точки первой оси эллипса.
 4. Переместите курсор в конечную точку первой оси эллипса.
 5. Нажмите [Выбор] для подтверждения конечной точки первой оси. На экране появится вторая ось.
 6. Переместите курсор. Длина второй оси эллипса меняется при перемещении курсора. Переместите курсор, чтобы эллипс охватил регион измерения как можно больше.
 7. Нажмите [Выбор] для подтверждения области измерения эллипсом, результат измерения выводится в окне результатов.
 - Обводка:
 1. Укажите [Обл.] в меню общих измерений. Затем выберите [Обводка] в раскрывающемся подменю области, на экране появится курсор.
 2. Переместите курсор в точку на краю региона измерения.
 3. Нажмите [Выбор] для подтверждения начальной точки слежения.

4. Перемещайте курсор вдоль края целевого региона с отслеживанием контура. Откатите трекболом по линии слежения, чтобы стереть нарисованную линию. Нажмите **【Стереть】** для отмены всей линии слежения.
5. Нажмите **【Выбор】** для соединения начальной и конечной точек линии слежения отрезком прямой линии, чтобы создать замкнутый регион измерения, причем результат измерения появится в окне результатов.

- Кривая:

1. Укажите **【Обл.】** в меню общих измерений. Укажите **【Кривая】** в раскрывающемся меню области, на экране появится курсор.
2. Переместите курсор в точку на краю региона измерения.
3. Нажмите **【Выбор】** для подтверждения первой справочной точки сплайновой кривой.
4. Переместите курсор вдоль целевого региона, нажмите **【Выбор】** для задания второй справочной точки.
5. Снова переместите курсор, чтобы увидеть замкнутую сплайновую кривую, заданную первой и второй справочными точками вместе с активным курсором.
6. Продолжите настройку справочных точек вдоль целевой области, чтобы закрыть ее как можно больше. Нажмите **【Стереть】** для корректировки предыдущей справочной точки.
7. Дважды щелкните **【Выбор】** для подтверждения последней справочной точки. Или при достижении 12 точек отслеживания измерение будет завершено автоматически, а его результат появится в одноименном окне.

- Сетка:

1. Укажите **【Обл.】** в меню общих измерений. Укажите **【Сетка】** в подменю области, на экране появится курсор.
2. Переместите курсор в точку на краю региона измерения.
3. Нажмите **【Выбор】** для подтверждения начальной точки первой оси пересечения.
4. Переместите курсор в конечную точку первой оси. В текущем состоянии:
 - нажмите клавишу **【Обновить】** для переключения начальной и конечной точек первой оси, или
 - нажмите клавишу **【Стереть】** для отмены начальной точки первой оси.
5. Нажмите клавишу **【Выбор】** для задания конечной точки первой оси. На экране появится вторая ось пересечения (перпендикулярно первой оси).
6. Переместите курсор, чтобы подтвердить положение второй оси. Нажмите **【Выбор】** для подтверждения. В текущем состоянии активна начальная точка второй оси.
7. Переместите курсор и нажмите **【Выбор】** для подтверждения начальной точки второй оси.
8. Переместите курсор в конечную точку второй оси, причем в это время:
 - нажмите **【Обновить】** для переключения начальной и конечной точек первой

оси, или

- нажмите **[Стереть]** для отмены настройки начальной точки второй оси.

9. Нажмите, чтобы задать конец второй оси с целью определения области измерения, причем его величина появится в окне результатов.

6.1.2.5 Объем

- **Функция:** измеряет объем целевого объекта на изображении.
- **Методы измерения:**
 - **3 расстояния:** для вычисления объема объекта по 3 осям двух изображений, сканированных перпендикулярно друг к другу в двойном режиме В/С.
 - **Эллипс:** объем вычисляется по замеру его вертикального сечения в целевом объекте.
 - **Эллиптическое расстояние:** объем вычисляется по замеру его вертикальной и горизонтальной плоскостей в целевом объекте.
- **3 расстояния**
 1. Укажите **[Зраст.]** в подменю **[Объем]** в меню общих измерений, на экране появится измерительный курсор.
 2. Измерьте длины по трем осям D1, D2 и D3 целевого региона.
 3. О методе измерения см. Пункт 6.1.2.2 «Расстояние».
В общем случае D1, D2 и D3 не должны одновременно быть в одной плоскости сканирования.
- **Эллипс**
 1. Укажите **[Эллипс]** в подменю **[Объем]** в меню общих измерений, на экране появится измерительный курсор.
 2. Измерьте объем эллиптическим методом. Процедура идентична эллиптическому методу при измерении площади (см. Пункт 6.1.2.4 «Площадь и периметр»).
- **Эллиптическое расстояние**
 1. Укажите **[ЭллипРасст]** в подменю **[Объем]** в меню общих измерений, на экране появится измерительный курсор.
 2. Используйте эллиптический метод для измерения площади вертикального сечения. Процедура идентична эллиптическому методу при измерении площади (см. Пункт 6.1.2.4 «Площадь и периметр»).
 3. Разблокируйте изображение, повторно сканируйте сечение, перпендикулярно последнему изображению и снова зафиксируйте изображение.
 4. Используйте метод измерения расстояния для получения длины третьей оси.
О методе измерения, пожалуйста, см. Пункт 6.1.2.2 «Расстояние».

6.1.2.6 Отношение расстояний

- **Функция:** измерение длины двух сегментов на ультразвуковом изображении с вычислением их отношения.

- Метод измерения:
 1. Укажите [Козф.Раст] в меню общих измерений, на экране появится измерительный курсор.
 2. Измерьте длины двух соответствующих сегментов. О методе измерения, пожалуйста, см. Пункт 6.1.2.2 «Расстояние».
 3. После замера длины второго сегмента в окне результатов выводятся длины и их отношение для двух сегментов.

6.1.2.7 Отношение площадей

- Функция: измерение площади двух замкнутых регионов на ультразвуковом изображении с вычислением их отношения.
- Методы измерения: эллипс, слежение, пересечение и сплайн.
 1. Укажите метод измерения в подменю [Козф.Обл] в меню измерений. На экране появится измерительный курсор.
 2. Измерьте площадь двух соответствующих замкнутых регионов. О методе измерения см. Пункт 6.1.2.4 «Площадь и периметр».

6.1.3 М-режим: общие измерения

6.1.3.1 Расстояние

- Функция: измерение вертикального расстояния между двумя точками в М-режиме изображения.
- Метод измерения:
 1. Укажите [Расстояние] в меню, на экране появятся две точечные линии перпендикулярно друг к другу.
 2. Переместите точку пересечения двух линий для установки курсора в начальную точку.
 3. Нажмите [Выбор] для подтверждения начальной точки.
 4. Вращайте трекбол для установки точки пересечения в конечную точку, причем точку пересечения двухточечных линий можно передвигать только в вертикальном направлении. В текущем состоянии:
 - нажмите [Стереть] для отмены заданной начальной точки, или
 - нажмите [Обновить] для переключения активного курсора или начальной точки.
 5. Нажмите [Выбор] для подтверждения конечной точки.

6.1.3.2 Наклон

- Функция: измерение расстояния и времени между двумя точками М-изображения для вычисления наклона по двум точкам.
- Метод измерения:
 1. Укажите [Наклон] в меню, на экране появятся две перпендикулярные точечные линии.
 2. Нажмите [Выбор] для подтверждения начальной точки.

3. Вращайте трекбол для установки точки пересечения в конечную точку, причем всегда есть точечная линия между точкой пересечения двухточечных линий и начальной точкой. В текущем состоянии:
 - нажмите **【Стереть】** для отмены заданной начальной точки, или
 - нажмите **【Обновить】** для переключения активного курсора или начальной точки.
4. Нажмите **【Выбор】** для подтверждения конечной точки.

6.1.3.3 Время

- **Функция:** измерение интервала времени между двумя точками М-режима изображения.
- **Метод измерения:**
 1. Укажите **【Время】** в меню, на экране появятся две перпендикулярные точечные линии.
 2. Нажмите **【Выбор】** для подтверждения начальной точки.
 3. Вращайте трекбол для установки точки пересечения в конечную точку, причем всегда есть точечная линия между точкой пересечения двухточечных линий и начальной точкой. В текущем состоянии:
 - нажмите **【Стереть】** для отмены заданной начальной точки, или
 - нажмите **【Обновить】** для переключения активного курсора или начальной точки.
 4. Нажмите **【Выбор】** для подтверждения конечной точки.

6.1.3.4 ЧСС (пульс)

- **Функция:** измерение интервала n сердечных циклов на М-изображении для вычисления пульса.
- **Метод измерения:**
 1. Укажите **【ЧСС】** в меню, на экране появятся две перпендикулярные точечные линии.
 2. Выберите n сердечных циклов трекболом.
 3. Измеренная величина пульса и число сердечных циклов (которое можно задать в настройке) отображаются в окне результатов.

6.1.4 Доплеровский режим: общие измерения

6.1.4.1 Скорость

- **Функция:** измерение скорости, градиента давления и угла корректировки определенной точки доплеровского спектра.
- **Метод измерения:**
 1. Укажите **【Скорость】** в меню, на экране появится курсор измерения.
 2. Переместите курсор на точку измерения в спектре.
 3. Нажмите **【Выбор】** для фиксации точки измерения.

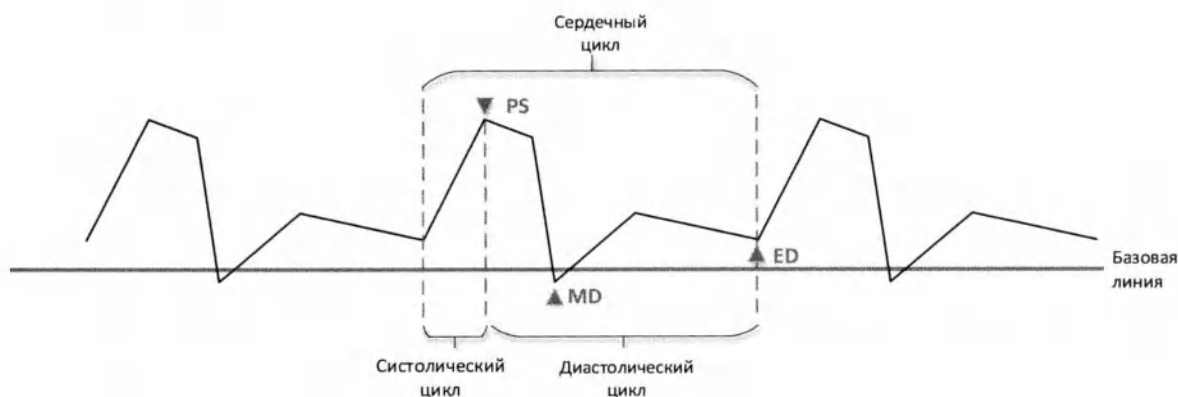
6.1.4.2 Время

- Функция: измерение интервала времени между двумя точками доплеровского изображения.
- Метод измерения аналогичен методу измерения времени в М-режиме общих измерений, пожалуйста, см. Пункт 6.1.3.3 «Время».

6.1.4.3 D-трассировка

- Функция: на доплеровском изображении можно получить набор клинических индексов при отслеживании доплеровской волны сердечного цикла.
- Методы измерения: обводка, кривая, автоматически и 2РТ (метод двух точек).

График формы волны доплеровского спектра показан ниже.



– Результирующие параметры

Параметры	Описание	
PS	Peak Systolic Velocity, пиковая систолическая скорость	Наибольшая скорость эритроцитов, проходящих через объем выборки.
ED	End-Diastolic Velocity, конечно-диастолическая скорость	Измеряет скорость крови в конце сердечного цикла.
MD	Min-Diastolic Velocity, минимальная диастолическая скорость	Минимальная абсолютная скорость в диастолическом цикле.
TAMAX	Time Averaged Maximum Velocit, усредненная по времени максимальная скорость	Средняя скорость кровотока на максимальной скорости спектральной волны.
TAMEAN	Time Averaged Mean Velocity, усредненная по	Средняя скорость кровотока на максимальной скорости спектральной волны (автоматическое спектральное измерение).

	времени средняя скорость	
PPG	Peak Pressure Gradient, градиент пикового давления	Градиент давления, соответствующий пиковой систолической скорости. $PPG \text{ (мм рт. ст.)} = 4 \times PS \text{ (м/с)}^2$
MPG	/	Maximum Pressure Gradient (градиент максимального давления) на максимальной скорости спектральной волны.
MMPG	/	Mean velocity mean pressure Gradient (градиент среднего давления средней скорости) на средней скорости спектральной волны, обычно получается при автоматическом спектральном измерении.
VTI	Velocity-Time Integral, интеграл скорости по времени	Интеграл скорости по времени. Интеграл по доплеровской мгновенной скорости и общему интервалу времени.
AT	Acceleration Time, время ускорения	Время увеличения скорости от конца диастолы до систолического пика. Обычно это интервал времени между концом первого сердечного цикла и пиком следующего сердечного цикла. Выберите первый пик, когда два пика присутствуют в систолическом цикле.
DT	Deceleration Time, время торможения	Время торможения.
ЧСС	Пульс	Вычисляет число ударов в минуту за счет измерения временного интервала одного сердечного цикла.
PS/ED	/	PS/ED
PV	Peak Velocity, пиковая скорость	Пиковая скорость в систолическом или диастолическом циклах (безразлично, какой из них), которая является наибольшей скоростью эритроцитов, проходящих через объем выборки. Может применяться для исследования венозных сосудов.
ED/PS	/	ED/PS
PI	Pulsatility Index, индекс пульсации	Индекс пульсации
RI	Resistive Index, индекс резистентности	Индекс резистентности
θ	/	Угол корректировки в спектральном угле во время измерения, результат которого получен не в измерительном средстве D-слежения и обычно отображается вместе с результатами спектрального измерения.

Пользователь может выбрать в окне результатов вывод одного или нескольких измерений D-слежения.

Доступные методы измерения также отличаются при выборе разных результатов.

- **2PT**
 1. Укажите [2 PT] в меню измерения, курсор выводится крупным "+."
 2. Переместите курсор в измеряемую начальную точку и нажмите **[Выбор]** для подтверждения этой точки.
 3. Переместите курсор в измеряемую конечную точку и нажмите **[Выбор]** , чтобы фиксировать точку.
- **Обводка**
 1. Укажите [Обводка] в подменю [D-трассировка], на экране появится измерительный курсор.
 2. Переместите курсор в начальную точку доплеровского спектра, нажмите **[Выбор]** для подтверждения.
 3. Переместите курсор вправо: отслеживайте край доплеровского спектра как можно лучше.
Переместите курсор влево: исправьте линию слежения.
 4. В конце доплеровского спектра нажмите **[Выбор]** для фиксации конечной точки.
- **Кривая**
 1. Укажите [Кривая] в подменю [D-трассировка], на экране появится курсор.
 2. Переместите курсор в начальную точку доплеровского спектра, нажмите **[Выбор]** для подтверждения первой справочной точки сплайновой кривой.
 3. Переместите курсор вдоль целевого региона, нажмите **[Выбор]** для задания второй справочной точки.
 4. Продолжите указание справочных точек вдоль целевой области (можно задать до 30 таких точек), справочные точки соединяются плавной кривой.
 5. Дважды щелкните **[Выбор]** для подтверждения последней справочной точки. Или при достижении 30 точек отслеживания измерение будет завершено автоматически, а его результат появится в одноименном окне.
- **Авто**
 1. Укажите [Авто] в подменю [D-трассировка], на экране появится курсор.
 2. Переместите курсор в начальную точку доплеровского спектра, нажмите **[Выбор]** для подтверждения первой справочной точки сплайновой кривой.
 3. Нажмите **[Выбор]** для подтверждения конечной точки, система автоматически отследит спектр и покажет результат.

6.1.4.4 PS/ED

- **Функция:** измерение пиковой систолической скорости (PS) и конечно-диастолической скорости (ED) кровотока в доплеровском спектре с вычислением для них индекса

резистентности (RI), PS/ED и угла коррективки θ .

– Метод измерения:

1. Выберите [PS/ED] в меню измерений, на экране появится измерительный курсор.
2. Установите курсор на систолический пик и нажмите [Выбор] для подтверждения измерения PS.
3. Установите курсор на диастолический конец и нажмите [Выбор] для подтверждения измерения ED.

6.1.4.5 Отношение скоростей

– Функция: измерение двух доплеровских скоростей в одном или разных доплеровских спектрах и вычисление отношения скоростей для анализа кровотока.

– Метод измерения:

1. Выберите [Козф. Скор] в меню измерений, на экране появится измерительный курсор.
2. Переместите курсор для измерения двух скоростей.
3. Нажмите [Выбор] для подтверждения, система автоматически вычислит результат.

6.1.4.6 Коэффициент VTІ

– Функция: измерение двух величин D-слежения (VTІ1 и VTІ2) и вычисление их отношения.

– Метод измерения:

1. Выберите [Козф.VTІ] в меню измерений, на экране появится измерительный курсор.
2. Переместите курсор для измерения VTІ1 и VTІ2 при D-слежении.
3. Нажмите [Выбор] для подтверждения, система автоматически вычислит результат.

6.1.4.7 Ускорение

– Функция: измерение скоростей в двух точках и их временного интервала в доплеровском спектре с вычислением ускорения резистентности, разницы давлений, разницы скоростей и угла коррективки θ .

– Метод измерения:

1. Выберите [Ускорение] в меню измерений, на экране появится измерительный курсор.
2. Переместите курсор в первую точку для измерения, нажмите [Выбор] для подтверждения измерения скорости.
3. Переместите курсор во вторую точку для измерения, нажмите [Выбор] для подтверждения, в окне результатов появится ускорение и другие величины.

6.1.4.8 ЧСС (пульс)

– Функция: измерение временного интервала n сердечных циклов на доплеровском

изображении для вычисления наклона двух пульсов.

- Метод измерения аналогичен методу измерения в М-режиме общих измерений, пожалуйста, см. Пункт 6.1.3.4.

6.2 Прикладные измерения

6.2.1 Базовые рабочие операции прикладных измерений

1. Нажмите [Пациент], введите информацию о пациенте.
2. Нажмите [Датчик], выберите нужную область применения.
3. Получите изображение для измерения.
4. Нажмите [Расчёты] для перехода к прикладным измерениям.
5. Укажите нужное прикладное измерение.
6. Выберите измерительный пункт в меню измерений для выполнения.
7. Пожалуйста, см. о методах измерений в соответствующих главах.
8. Нажмите [Отчет] для просмотра и правки отчета.

6.2.2 Брюшные прикладные измерения

– ABD-измерения 2D

	Пункты измерения	Метод измерения
Измерение	Печень	См. 2D-измерение расстояния
	CBD (Common bile duct, общий желчный проток)	
	Диам. Воротн. (диаметр воротной вены)	
	CHD (Common hepatic duct, общий печеночный проток)	
	Дл.Жел.П (длина желчного пузыря)	
	Выс.Жел. П (высота желчного пузыря)	
	ТолСтенЖП (толщина стенки желчного пузыря)	
	Пр. Поджел (проток поджелудочной железы)	
	Гол. Подж (головка поджелудочной железы)	
	ТелоПодж (тело поджелудочной железы)	
	ХвостПодж (хвост поджелудочной железы)	
	Селезенка	
	Диам.Аорты (диаметр брюшной аорты)	
	Биф. Аорты (бифуркация брюшной аорты)	
	Диам. Подвз (диаметр подвздошной артерии)	

Исследование	Почка	См. "Уро" в URO-измерениях
--------------	-------	----------------------------

– **Доплеровские ABD-измерения**

	Пункты измерения	Метод измерения
Измерение	Нач.ПочечнойА (начало почечной артерии)	Аналогично измерению расстояния в D
	Дуговид.А (дугобразная артерия)	
	Сегм. Арт (сегментарная артерия)	
	Междол.Арт (междолевая артерия)	
	Поч.Арт (почечная артерия)	
	Гл.ПочАрт (главная почечная артерия)	
	Аорта	
	Чр.АртСтвол (чревный артериальный ствол)	
	ВерхБрыжА (верхняя брыжеечная артерия)	
	Общ.Печ.Арт (общая печеночная артерия)	
	Печен.А (печеночная артерия)	
	Селез.А (селезеночная артерия)	
	НижПолВен (нижняя полая вена)	
	Воротн.В (воротная вена)	
	Лев.Печен.В (левая печеночная вена)	
	Прав.Печен.В (правая печеночная вена)	
	Ср.Печен.В (средняя печеночная вена)	
	Селезен.В (селезеночная вена)	
	ВерхБрыжВ (верхняя брыжеечная вена)	
Вычисление	RAR: отношение величин PS для почечной артерии и брюшной аорты	$RAR \text{ (безразмерная)} = |Renal A PS \text{ (см/с)} / Aorta PS \text{ (см/с)}|$
	SMA/Ao: отношение величин PS для брыжеечной артерии и брюшной аорты	$SMA/Ao \text{ (безразмерная)} = |SMA PS \text{ (см/с)} / Aorta PS \text{ (см/с)}|$
	CA/Ao: отношение величин PS для чревного ствола и брюшной аорты	$CA/Ao \text{ (безразмерная)} = |Celiac Axis PS \text{ (см/с)} / Aorta PS \text{ (см/с)}|$

6.2.3 Гинекологические прикладные измерения

– **GYN-измерения 2D**

	Пункты измерения	Метод измерения
Измерение	Матка	Длина, высота и ширина матки, толщина эндометрия (Эндо-гл)
	Яичник	Длина, высота и ширина яичника
	Фолликул	Длина, высота и ширина фолликул 1~16

6.2.4 Акушерские прикладные измерения

– ОВ-измерения 2D

	Пункты измерения	Метод измерения
Измерение	GS (Gestational Sac Diameter, диаметр гестационного мешочка)	См. 2D-измерение расстояния
	YS (Yolk Sac, желточный мешок)	
	CRL (Crown Rump Length, копчиково-теменной размер)	Линия (аналогична расстоянию в общих 2D-измерениях), слежение, сплайн
	NT (Nuchal Translucency, толщина воротниковой зоны)	См. 2D-измерение расстояния в общих измерениях
	BPD (Biparietal Diameter, бипариетальный диаметр)	
	OFD (Occipital Frontal Diameter, фронтальный затылочный диаметр)	
	HC (Head Circumference, окружность головы)	См. измерения области в общих 2D-измерениях, в результатах показан только периметр.
	AC (Abdominal Circumference, окружность живота)	
	FL (Femur Length, длина бедренной кости)	См. 2D-измерение расстояния в общих измерениях
	TAD (Abdominal Transversal Diameter, поперечный диаметр живота)	
	APAD (Anteroposterior Abdominal Diameter, переднезадний диаметр живота)	
	TCD (Cerebellum Diameter, диаметр мозжечка)	
	CM (Cist Magna, мозго-мозжечковая цистерна)	
	LVW (Lateral Ventricle Width, ширина бокового желудочка)	
	HW (Hemisphere Width, ширина полушария)	
	OOD (Outer Orbital Diameter, наружный орбитальный диаметр)	
	IOD (Inter Orbital Diameter, внутренний орбитальный диаметр)	

Плеч (Humerus Length, длина плечевой кости)	
Лок. (Ulna Length, длина локтевой кости)	
Рад (Radius Length, длина лучевой кости)	
Б.бер (Tibia Length, длина большеберцовой кости)	
FIB (Fibula Length, длина малоберцовой кости)	
CLAV (Clavicle Length, длина ключицы)	
Ухо (Ear Length, длина уха)	
APTD (Anteroposterior trunk diameter, переднезадний диаметр ствола)	
TTD (Transverse trunk diameter, поперечный диаметр ствола)	
FTA (Fetal Trunk Cross-sectional Area, площадь поперечного сечения туловища плода)	См. 2D-измерения площади
THD (Thoracic Diameter, грудной диаметр)	См. 2D-измерение расстояния в общих измерениях
HrtC (Heart Circumference, окружность сердца)	См. 2D-измерения площади
ТС (Thoracic circumference, окружность груди)	
Р.ПупВ (Umbilical Vein Diameter, диаметр пупочной вены)	См. 2D-измерение расстояния в общих измерениях
Поч.Плод (Fetal kidney Length, длина почки плода)	
Мат.Поч. (Matrix Kidney Length, матричная длина почки)	
Дл.ШейкМат (Cervical Length, длина шейки матки)	
АмниоЖ (Amniotic Fluid, околоплодные воды)	
ШейнСкл (Nuchal Fold, шейная складка)	
ТПлац (толщина плаценты)	
LVIDd (Left Ventricular Internal Diameter at End-diastole, внутренний размер левого желудочка, конечно-диастолический размер)	

	LVIDs (Left Ventricular Internal Diameter at End-systole, внутренний размер левого желудочка, конечно-систолический размер)	
	ДЛДЖелС (Left Ventricular Diameter, диаметр левого желудочка)	
	ДЛППредс (Left Atrium Diameter, диаметр левого предсердия)	
	Диам. RV (Right Ventricular Diameter, диаметр правого желудочка)	
	Диам. RA (Right Atrium Diameter, диаметр правого предсердия)	
	IVSd (Interventricular Septal Thickness at End-diastole, толщина межжелудочковой перегородки, конечно-диастолический размер)	
	IVSs (Interventricular Septal Thickness at End-systole, толщина межжелудочковой перегородки, конечно-систолический размер)	
	Д.Аорты (Aorta Diameter, диаметр аорты)	
	Диам. МРА (Main Pulmonary Artery Diameter, диаметр главной легочной артерии)	
	Диам. RVOT (Right Ventricular Outflow Tract Diameter, диаметр выносящего тракта правого желудочка)	
Вычисление	Ср.Диам.Плода (Mean Gestational Sac Diameter, средний диаметр гестационного мешочка)	Измерьте три диаметра гестационного мешочка, система вычислит среднее
	EFW & EFW2 (Estimated Fetal Weight, оценочный вес плода)	Измерьте несколько показаний веса плода по умолчанию по формуле EFW на основе нескольких измеренных параметров.
	HC/AC	HC/AC
	FL/AC	FL/ AC×100

	FL/BPD	FL/ BPD×100
	AXT	APTD×TTD
	CI	BPD/ OFD×100
	FL/HC	FL/ HC×100
	HC(c)	$2,325 \times (BPD^2 + OFD^2)^{1/2}$
	HrtC/TC	HrtC/TC
	TCD/AC	TCD/ AC
	LVW/HW	LVW/ HW×100%
	LVD/RVD	LV Diam/RV Diam
	LAD/RAD	LA Diam/RA Diam
	AoD/MPAD	Ao Diam/MPA Diam
	LAD/AoD	LA Diam/Ao Diam
Исследование	AFI	Измерьте максимум по AF для четырех карманов околоплодной жидкости беременной женщины, AFI=AF1+AF2+AF3+AF4

– **ОВ М-режим измерения**

	Пункты измерения	Метод измерения
Измерение	FHR (Fetal Heart Rate, пульс плода)	См. измерение HR в общих М-измерениях
	LVIDd	См. 2D-измерение расстояния в общих измерениях
	LVIDs	
	RVIDd	
	RVIDs	
	IVSd	
	IVSs	

– **Доплеровский ОВ-режим измерения**

	Пункты измерения	Метод измерения
Измерение	ПупАрт (Umbilical Artery, пупочная артерия)	См. D-слежение в доплеровских общих измерениях
	Плацент А (Placenta Artery, плацентная артерия)	

	СМА (Middle Cerebral Artery, средняя мозговая артерия)	
	Ао плода (Fetal Aorta, аорта плода)	
	НисходящАо (Descending Aorta, нисходящая аорта)	
	Мат. Арт (Uterine Artery, маточная артерия)	
	Арт. Яичн (Ovarian Artery, яичниковая артерия)	
	ВенПроток (Ductus Venosus, венозный проток)	См. D-слежение в доплеровских общих измерениях. Получите D-поток вены методом 3-РТ (три точки) для измерения пиковой величины систолы желудочка (S), пиковой величины ранней диастолы (D) и минимальной величины внутрипредсердного сокращения (a).
	ЧСС Плод (Fetal Heart Rate, пульс плода)	См. измерение HR в общих доплеровских измерениях

– **Исследование нескольких плодов**

Система поддерживает измерения нескольких плодов. Количество плодов выбирается при регистрации пациента с выбором номера плода и измерениями разных плодов после входа в акушерские измерения.

– **Измерение Auto NT**

Система поддерживает автоматические NT-измерения.

6.2.5 Педиатрические прикладные измерения

Измерение НР (Hip Joint Угол, угол тазобедренного сустава) применяется в педиатрической ортопедии. Такое измерение обеспечивает раннюю диагностику вывиха тазобедренного сустава младенца.

	Пункты измерения	Метод измерения
Измерение	НР	Вычисление НР помогает оценить развитие тазобедренного сустава младенца. - Три прямые линии выровнены на изображении согласно анатомическим свойствам: базовая линия (base line, BL), накрывающая линия (roof line, RL), линия наклона (inclination line, IL) - Система автоматически вычисляет два прилегающих угла

		α – угол между BL и RL, β – угол между BL и IL.
	HIP-Graf	Пункт и метод измерения аналогичны HIP.
	d/D	Используйте средство для расстояний в общих измерениях 2D для измерения максимальной ширины тазобедренного сустава (D), а также расстояния между верхом и низом костной вертлужной впадиной (d). Система вычислит d/D.

6.2.6 Кардиологические прикладные измерения

– CARD-измерения 2D

	Пункты измерения	Метод измерения
Измерение	ДЛПредс (Left Atrium Diameter, диаметр левого предсердия)	См. 2D-измерение расстояния
	Гл.ЛП (Left Atrium Major Diameter, больший диаметр левого предсердия)	
	Мал.ЛП (Left Atrium Minor Diameter, меньший диаметр левого предсердия)	
	Гл.ПП (Right Atrium Major Diameter, больший диаметр правого предсердия)	
	Мал.ПП (Right Atrium Minor Diameter, меньший диаметр правого предсердия)	
	Гл. ЛЖ (Left Ventricular Major Diameter, больший диаметр левого желудочка)	
	Мал.ЛЖ (Left Ventricular Minor Diameter, меньший диаметр левого желудочка)	
	Гл.ПЖ (Right Ventricular Major Diameter, больший диаметр правого желудочка)	
	Мал.ПЖ (Right Ventricular Minor Diameter, меньший диаметр правого желудочка)	
	Обл.ЛП (Left Atrium Area, площадь левого предсердия)	См. 2D-измерение области
	Обл.ПП (Right Atrium area, площадь правого предсердия)	
	Обл. ЛЖ(д) - (Left Ventricular area at end-diastole, площадь	

	левого желудочка в конце диастолы)	
	Обл.ЛЖ(с) - (Left Ventricular area at end- systole, площадь левого желудочка в конце систолы)	
	Обл.ПЖ(д) - (Right Ventricular area at enddiastole, площадь правого желудочка в конце диастолы)	
	Обл.ПЖ(с) - (Right Ventricular area at end-systole, площадь правого желудочка в конце систолы)	
	LVIDd (Left Ventricular Internal Diameter at end-diastole, внутренний размер левого желудочка, конечно-диастолический размер)	См. 2D-измерение расстояния
	LVIDs (Left Ventricular Internal Diameter at end-systole, внутренний размер левого желудочка, конечно-систолический размер)	
	RVDd (Right Ventricular Diameter at end-diastole, внутренний размер правого желудочка, конечно-диастолический размер)	
	RVDs (Right Ventricular Diameter at end-systole, внутренний размер правого желудочка, конечно-систолический размер)	
	LVPWd (Left Ventricular Posterior wall thickness at end-diastole, толщина задней стенки левого желудочка, конечно-диастолический размер)	
	LVPWs (Left Ventricular Posterior wall thickness at end-systole, толщина задней стенки левого желудочка, конечно-систолический размер)	
	RVAWd (Right Ventricular Anterior wall thickness at end-diastole, толщина передней стенки правого желудочка,	

	конечно-диастолический размер)
	RVAWs (Right Ventricular Anterior wall thickness at end-systole, толщина передней стенки правого желудочка, конечно-систолический размер)
	IVSd (Interventricular Septal Thickness at end-diastole, толщина межжелудочковой перегородки, конечно-диастолический размер)
	IVSs (Interventricular Septal Thickness at end-systole, толщина межжелудочковой перегородки, конечно-систолический размер)
	Д.аорты (Aorta Diameter, диаметр аорты)
	Д.ДугиАорты (Aorta Arch Diameter, диаметр дуги аорты)
	Д.Вос.Аорты (Ascending Aorta Diameter, диаметр восходящей аорты)
	Д.Нис.Аорты (Descending Aorta Diameter, диаметр нисходящей аорты)
	Уз.Про Аор (Aorta Isthmus Diameter, диаметр перешейка аорты)
	ST-соед.Аор (Aorta ST Junction Diameter, диаметр ST-стыка аорты)
	Д.Синуса Аорты (Aorta Sinus Diameter, диаметр синуса аорты)
	Д.Артер.Прот. (Ductus Arteriosus Diameter, диаметр артериального протока)
	ПредАртерПр (Previous Ductal Diameter, предыдущий протоковый диаметр)
	ПостАртерПр (Posterior Ductal Diameter, задний протоковый диаметр)
	ПлУстАК(Aortic Valve Cusp Separation, разделение створок аортального клапана)

Диам. Вых. ЛЖ (Left Ventricular Outflow Tract Diameter, диаметр выносящего тракта левого желудочка)	
Диам. AV (Aorta Valve Diameter, диаметр аортального клапана)	
ПУАК (Aortic Valve Area, площадь аортального клапана)	См. 2D-измерения площади
Диам. PV (Pulmonary Valve Diameter, диаметр клапана легочного ствола)	
Диам. LPA (Left Pulmonary Artery Diameter, диаметр левой легочной артерии)	
Диам. RPA (Right Pulmonary Artery Diameter, диаметр правой легочной артерии)	
Диам. MPA Diam (Main Pulmonary Artery Diameter, диаметр главной легочной артерии)	См. 2D-измерение расстояния
Диам. RVOT (Right Ventricular Outflow Tract Diameter, диаметр выносящего тракта правого желудочка)	
Диам. MV (Mitral Valve diameter, диаметр митрального клапана)	
MVA (Mitral Valve Area, площадь митрального клапана)	См. 2D-измерения площади
MCS (Mitral Valve Cusp Separation, разделение створок митрального клапана)	
MV EPSS (расстояние между точкой Е и межжелудочковой перегородкой при полностью открытом митральном клапане)	
Диам. TV (Tricuspid Valve Diameter, диаметр трехстворчатого клапана)	См. 2D-измерение расстояния
TVA (Tricuspid Valve Area, площадь трехстворчатого клапана)	
Диам. IVC (инс) - (Inferior Vena Cava Inspiration Diameter, диаметр нижней полой вены при вдохе)	

	Диам.IVC (эксп) - (Inferior Vena Cava Expiration Diameter, диаметр нижней полой вены при выдохе)	
	Диам. SVC (инсп) - (Superior Vena Cava Inspiration Diameter, диаметр верхней полой вены при вдохе)	
	Диам. SVC (эксп) - (Superior Vena Cava Expiration Diameter, диаметр верхней полой вены при выдохе)	
	LCA (Left Coronary Artery, левая коронарная артерия)	
	RCA (Right Coronary Artery, правая коронарная артерия)	
	Диам.VSD (Ventricular Septal Defect Diameter, диаметр дефекта межжелудочковой перегородки)	
	Диам.ASD (Atrial Septal Defect Diameter, диаметр дефекта межпредсердной перегородки)	
	Диам.PDA (Patent Ductus Arteriosus Diameter, диаметр незаращенного артериального протока)	
	Диам. PFO (Patent Oval Foramen Diameter, диаметр незаращенного овального отверстия)	
	PEd (Pericardial Effusion at diastole, перикардальный выпот в диастолу)	
	PEs (Pericardial Effusion at systole, перикардальный выпот в систолу)	
Вычисление	LA/Ao	LA Diam (см) / Ao Diam (см)
	Ao/LA	Ao Diam (см) / LA Diam (см)

– **CARD-измерения М**

	Пункты измерения	Метод измерения
Измерение	ДЛПредс (Left Atrium Diameter, диаметр левого предсердия)	См. измерение расстояния в М
	LVIDd (Left Ventricular Internal Diameter at end-diastole, внутренний размер левого желудочка, конечно-	

диастолический размер)
LVIDs (Left Ventricular Internal Diameter at end-systole, внутренний размер левого желудочка, конечно-систолический размер)
RVDd (Right Ventricular Diameter at enddiastole, диаметр правого желудочка, конечно-диастолический размер)
RVDs (Right Ventricular Diameter at endsystole, внутренний размер правого желудочка, конечно-систолический размер)
LVPWd (Left Ventricular Posterior wall thickness at end-diastole, толщина задней стенки левого желудочка, конечно-диастолический размер)
LVPWs (Left Ventricular Posterior wall thickness at end-systole, толщина задней стенки левого желудочка, конечно-систолический размер)
RVAWd (Right Ventricular Anterior wall thickness at end-diastole, толщина передней стенки правого желудочка, конечно-диастолический размер)
RVAWs (Right Ventricular Anterior wall thickness at end-systole, толщина передней стенки правого желудочка, конечно-систолический размер)
IVSd (Interventricular Septal Thickness at end-diastole, толщина межжелудочковой перегородки, конечно-диастолический размер)
IVSs (Interventricular Septal Thickness at end-systole, толщина межжелудочковой перегородки, конечно-систолический размер)
Д.аорты (Aorta Diameter, диаметр аорты)

Д. ДугиАорты (Aorta Arch Diameter, диаметр дуги аорты)	
Д.Вос.Аорты (Ascending Aorta Diameter, диаметр восходящей аорты)	
Д.Нис.Аорты (Descending Aorta Diameter, диаметр нисходящей аорты)	
Уз.Про.Аор. (Aorta Isthmus Diameter, диаметр перешейка аорты)	
ST-соед.аорты(Aorta ST Junction Diameter, диаметр ST-стыка аорты)	
Д.СинусаАорты (Aorta Sinus Diameter, диаметр синуса аорты)	
ДиамВыхЛЖ (Left Ventricular Outflow Tract Diameter, диаметр выносящего тракта левого желудочка)	
ПлУстАК (Aortic Valve Cusp Separation, разделение створок аортального клапана)	
Диам. LPA (Left Pulmonary Artery Diameter, диаметр левой легочной артерии)	
Диам. RPA (Right Pulmonary Artery Diameter, диаметр правой легочной артерии)	
Диам. МРА (Main Pulmonary Artery Diameter, диаметр главной легочной артерии)	
Диам. RVOT (Right Ventricular Outflow Tract Diameter, диаметр выносящего тракта правого желудочка)	
MV E Amp (Amplitude of Mitral Valve E wave, амплитуда Е-волны митрального клапана)	
MV A Amp (Amplitude of Mitral Valve A wave, амплитуда А-волны митрального клапана)	
Наклон MV E-F (Mitral Valve E-F slope, наклон E-F митрального клапана)	См. режим измерения наклона
Наклон MV D-E (Mitral Valve D-E slope, наклон D-E	

	митрального клапана)	
	MV DE (Amplitude of Mitral Valve DE wave, амплитуда DE-волны митрального клапана)	См. измерение расстояния в М
	MCS (Mitral Valve Cusp Separation, разделение створок митрального клапана)	
	MV EPSS (Distance between point E and interventricular septum, расстояние между точкой E и межжелудочковой перегородкой)	
	PEd (Pericardial Effusion at diastole, перикардальный выпот в диастолу)	
	PEs (Pericardial Effusion at systole, перикардальный выпот в систолу)	
	TAPSE (Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion, систолическая экскурсия кольца трехстворчатого клапана)	
	LVPEP (Left Ventricular pre-ejection period, период до изгнания крови из левого желудочка)	См. режим измерения времени
	LVET (Left Ventricular Ejection Time, время изгнания крови из левого желудочка)	
	RVPEP (Right Ventricular Pre-Ejection Period, период до изгнания крови из правого желудочка)	
	RVET (Right Ventricular Ejection Time, время изгнания крови из правого желудочка)	
	HR	См. режим HR-измерений
Вычисление	LA/Ao	LA Diam (см) / Ao Diam (см)
	Ao/LA	Ao Diam (см) / LA Diam (см)

– **Доплеровские кардиологические измерения**

	Пункты измерения	Метод измерения
Измерение	MV V _{макс} (Mitral Valve Maximum Velocity, максимальная скорость митрального клапана)	См. доплеровское измерение скорости
	Ск. MV E (Mitral Valve E-wave Velocity, скорость E-волны митрального клапана)	
	Ск. MV A (Mitral Valve A-wave Velocity, скорость A-волны митрального клапана)	

MV E VTI (Mitral Valve E-wave Velocity Time Integral, интеграл по времени скорость E-волны митрального клапана)	См. доплеровское измерение отслеживания
MV A VTI (Mitral Valve A-wave Velocity Time Integral, интеграл по времени скорость A-волны митрального клапана)	
MV VTI (Mitral Valve Velocity-Time Integral, интеграл по времени скорость митрального клапана)	
BpHapMV (Mitral Valve Acceleration Time, время ускорения митрального клапана)	См. доплеровское измерение ускорения
BpCnMV (Mitral Valve Deceleration Time, время торможения митрального клапана)	
IVRT (Mitral Valve Isovolumic Relaxation Time, время изообъемного расслабления митрального клапана)	См. доплеровское измерение времени
IVCT (Mitral Valve Isovolumic Contraction Time, время изообъемного сокращения митрального клапана)	
ПродMV E (Mitral Valve E-wave Duration, продолжительность E-волны митрального клапана)	
ПродMV A (Mitral Valve A-wave Duration, продолжительность A-волны митрального клапана)	
LVOT Vмакс (Left Ventricular Outflow Tract Maximum Velocity, максимальная скорость выносящего тракта левого желудочка)	См. доплеровское измерение скорости
LVOT VTI (Left Ventricular Outflow Tract Velocity-Time Integral, интеграл скорости по времени выносящего тракта левого желудочка)	См. доплеровское измерение отслеживания
BpHapLVOT (Left Ventricular Outflow Tract Acceleration Time, время ускорения выносящего тракта левого желудочка)	См. доплеровское измерение времени
AAo Vмакс (Ascending Aorta Maximum Velocity, максимальная скорость восходящей аорты)	См. доплеровское измерение скорости
DAo Vмакс (Descending Aorta Maximum Velocity, максимальная скорость нисходящей аорты)	
AV Vмакс (Aorta Valve Maximum Velocity, максимальная скорость аортального клапана)	
AV VTI (Aorta Valve Velocity-Time Integral, интеграл скорости по времени аортального клапана)	См. доплеровское измерение отслеживания
LVPEP (Left Ventricular Pre-Ejection Period, период до изгнания крови из левого желудочка)	См. доплеровское измерение времени
LVET (Left Ventricular Ejection Time, время изгнания крови из левого желудочка)	

ВрНаpAV (Aorta Valve Acceleration Time, время ускорения аортального клапана)	
ВрСнAV (Aorta Valve Deceleration Time, время торможения аортального клапана)	
RVET (Right Ventricular Ejection Time, время изгнания крови из правого желудочка)	
RVPER (Right Ventricular Pre-Ejection Period, период до изгнания крови из правого желудочка)	
TV Vмакс (Tricuspid Valve Maximum Velocity, максимальная скорость трехстворчатого клапана)	
Ск. TV E (Tricuspid Valve E-wave Flow Velocity, скорость потока E-волны трехстворчатого клапана)	См. доплеровское измерение скорости
Ск. TV A (Tricuspid Valve A-wave Flow Velocity, скорость потока A-волны трехстворчатого клапана)	
TV VTI (Tricuspid Valve Velocity-Time Integral, интеграл скорости по времени трехстворчатого клапана)	См. доплеровское измерение отслеживания
ВрНаpTV (Tricuspid Valve Acceleration Time, время ускорения трехстворчатого клапана)	См. доплеровское измерение ускорения
ВрСнTV (Tricuspid Valve Deceleration Time, время торможения трехстворчатого клапана)	
ПродTV A (Tricuspid Valve A-wave Duration, продолжительность A-волны трехстворчатого клапана)	См. доплеровское измерение времени
RVOTVмакс (Right Ventricular Outflow Tract Maximum Velocity, максимальная скорость выносящего тракта правого желудочка)	См. доплеровское измерение скорости
RVOT VTI (Right Ventricular Outflow Tract Velocity-Time Integral, интеграл скорости по времени выносящего тракта правого желудочка)	См. доплеровское измерение отслеживания
PV Vмакс (Pulmonary Valve Maximum Velocity, максимальная скорость клапана легочного ствола)	См. доплеровское измерение скорости
PV VTI (Pulmonary Valve Velocity-Time Integral, интеграл скорости по времени клапана легочного ствола)	См. доплеровское измерение отслеживания
ВрНаpPV (Pulmonary Valve Acceleration Time, время ускорения клапана легочного ствола)	См. доплеровское измерение ускорения
MPA Vмакс (Main Pulmonary Artery Maximum Velocity, максимальная скорость главной легочной артерии)	См. доплеровское измерение скорости
RPA Vмакс (Right Pulmonary Artery Maximum Velocity, максимальная скорость правой легочной артерии)	
LPA Vмакс (Left Pulmonary Artery Maximum	

Velocity, максимальная скорость левой легочной артерии)	
Ск.PVein S (Pulmonary Vein S-wave Flow Velocity, скорость потока S-волны легочной вены)	
Ск.PVein D (Pulmonary Vein D-wave Flow Velocity, скорость потока D-волны легочной вены)	
Ск.PVein A (Pulmonary Vein A-wave Flow Velocity, скорость потока A-волны легочной вены)	
ПродPVein A (Pulmonary Vein A-wave Duration, продолжительность A-волны легочной вены)	См. доплеровское измерение времени
PVein S VTI (Pulmonary Vein S-wave Velocity-time Integral, интеграл скорости по времени S-волны легочной вены)	См. доплеровское измерение отслеживания
PVein D VTI (Pulmonary Vein D-wave Velocity-time Integral, интеграл скорости по времени D-волны легочной вены)	
ВрСнPVein (Pulmonary Vein Deceleration Time, время торможения легочной вены)	См. доплеровское измерение времени
Ск.IVC (инс) (Inferior Vena Cava Inspiration Maximum Velocity, максимальная скорость нижней полой вены при вдохе)	См. доплеровское измерение отслеживания
Ск.IVC (эксп) (Inferior Vena Cava Expiration Maximum Velocity, максимальная скорость нижней полой вены при выдохе)	См. доплеровское измерение скорости
Ск.SVC (эксп) (Superior Vena Cava Inspiration Maximum Velocity, максимальная скорость верхней полой вены при вдохе)	
Ск.SVC (эксп) (Superior Vena Cava Expiration Maximum Velocity, максимальная скорость нижней полой вены при выдохе)	
MR Vмакс (Mitral Valve Regurgitation Maximum Velocity, максимальная скорость регургитации митрального клапана)	
MR VTI (Mitral Valve Regurgitation Velocity-Time Integral, интеграл скорости по времени регургитации митрального клапана)	См. доплеровское измерение отслеживания
MS Vмакс (Mitral Valve Stenosis Maximum Velocity, максимальная скорость стеноза митрального клапана)	См. доплеровское измерение скорости
dP/dt: отношение изменений давления	Измерьте dP/dt
AR Vмакс (Aortic Valve Regurgitation Maximum Velocity, максимальная скорость регургитации аортального клапана)	См. доплеровское измерение скорости
AR VTI (Aortic Valve Regurgitation Velocity-Time Integral, интеграл скорости по времени регургитации аортального клапана)	См. доплеровское измерение отслеживания

ВрСнAR (Aortic Valve Regurgitation Deceleration Time, время торможения регургитации аортального клапана)	См. доплеровское измерение ускорения
AR PHT (Aortic Valve Regurgitation Pressure Half Time, половинное время давления регургитации аортального клапана)	Pressure Half Time, половинное время давления
AR Ved (Aortic Valve Regurgitation Velocity at end-Diastole, скорость регургитации аортального клапана в конце диастолы)	См. доплеровское измерение скорости
TR Vмакс (Tricuspid Valve Regurgitation Maximum Velocity, максимальная скорость регургитации трехстворчатого клапана)	
TR VTI (Tricuspid Valve Regurgitation Velocity-Time Integral, интеграл скорости по времени регургитации трехстворчатого клапана)	См. доплеровское измерение отслеживания
PR Vмакс (Pulmonary Valve Regurgitation Maximum Velocity, максимальная скорость регургитации клапана легочного ствола)	См. доплеровское измерение скорости
PR VTI (Pulmonary Valve Regurgitation Velocity-Time Integral, интеграл скорости по времени регургитации клапана легочного ствола)	См. доплеровское измерение отслеживания
PR PHT (Pulmonary Valve Regurgitation Pressure Half Time, половинное время давления регургитации клапана легочного ствола)	Pressure Half Time, половинное время давления
PR Ved (Pulmonary Valve Regurgitation Velocity at end Diastole, скорость регургитации клапана легочного ствола в конце диастолы)	См. доплеровское измерение скорости
VSD Vмакс (Ventricular Septal Defect Maximum Velocity, дефект межжелудочковой перегородки, максимальная скорость)	
ASD Vмакс (Atrial Septal Defect Maximum Velocity, дефект межпредсердной перегородки, максимальная скорость)	
Ск.РДА (д) (Patent Ductus Arteriosus Velocity at End-diastole, скорость незаращенного артериального протока в конце диастолы)	
Ск.РДА (с) (Patent Ductus Arteriosus Velocity at End-systole, скорость незаращенного артериального протока в конце систолы)	
СужДоПротка (Coarctation of Pre-Ductus, коарктация перед протоком)	
СужПосле Протка (Coarctation of Post Ductus, коарктация после протока)	
Ск.Нерatic V S (Hepatic Vein Systolic Peak Velocity, пиковая систолическая скорость печеночной вены)	
Ск.Нерatic V D (Hepatic Vein Diastolic Peak Velocity, пиковая диастолическая скорость печеночной вены)	

	HR	См. доплеровское измерение пульса
	AV HR	
	MV HR	
	TV HR	
	PV HR	
	RAP (Right Atrium Pressure, давление в правом предсердии)	Укажите в раскрывающемся диалоговом окне или введите величину вручную. Укажите [RVSP] из [RAP], выберите или введите RAP в раскрывающемся диалоговом окне, щелкните для подтверждения, RAP будет выведено в окне результатов.
Вычисление	MV E/A	$MV\ E\ Vel\ (cm/c) / MV\ A\ Vel\ (cm/c)$
	MVA (PHT)	$MVA\ (PHT)\ (cm^2) = 220 / MV\ PHT\ (mc)$
	TV E/A	$TV\ E/A = TV\ E\ Vel\ (cm/c) / TV\ A\ Vel\ (cm/c)$
	TVA(PHT)	$TVA(PHT) = 220 / TV\ PHT(cm^2)$
Исследование	Эллипс SP (EDV, ESV, SV, CO, EF, SI, CI)	Щелкните измерительный пункт [SP-эллипс], измерьте величину в каждом пункте в конце длинной верхушечной оси в конце диастолы, измерьте величину в каждом пункте в конце длинной верхушечной оси в конце систолы – появится результат. Если ввести рост и вес пациента, система автоматически вычислит SI, ввод HR. Система автоматически вычислит CO и CI.
	Эллипс BP (EDV, ESV, SV, CO, EF, SI, CI)	Эталонный процесс измерения эллипса в одной плоскости
	Bullet (EDV, ESV, SV, CO, EF, SI, CI)	
	Mod.Simpson(EDV, ESV, SV, CO, EF, SI, CI)	
	Simpson SP(2C)	

Simpson SP(4C)
Simpson BP
Cube (EDV,ESV,SV,CO,EF,FS,MVCF,SI,CI)
Teichholz(EDV,ESV,SV,CO,EF,FS,MVCF,SI,CI)
Gibson (EDV,ESV,SV,CO,EF,FS,MVCF,SI,CI)
LV Mass (Cube, A-L, T-E,)
MVA(VTI)
AVA(VTI)
LA Vol (A-L, Simp)
RA Vol (Simp)
LV TEI
RVSP
PAEDP
RV TEI
Qp/Qs
PISA MR, PISA AR, PISA TR and PISA PR

– Кардиологические TDI-измерения

Типы	Пункты	Методы и формулы
Измерение	Ea(средний): митральный клапан, среднее раннее диастолическое движение	См. общие доплеровские измерения скорости
	Aa(средний): митральный клапан, среднее позднее диастолическое движение	
	Sa(средний): митральный клапан, среднее систолическое движение	
	ARa(средний): митральный клапан, поперечное позднее диастолическое движение	
	DRa(средний): митральный клапан, средний уровень торможения	
	Ea(боковой): митральный клапан, поперечное раннее диастолическое движение	
	Aa(боковой): митральный клапан, уровень поперечного ускорения	
	Sa(боковой): митральный клапан, поперечное систолическое движение	
	ARa(боковой): митральный клапан, уровень поперечного ускорения	
	DRa(боковой): митральный клапан, уровень поперечного торможения	

– Результаты исследования TDI

Пункт	Описание	Формула
Ea/Aa(средний)	MV-среднее, E-Vel./A-Vel.	$Ea/Aa(\text{средний})(\text{Nounit}) = Ea(\text{средний})/Aa(\text{средний})$
ATa(средний)	MV-среднее, время ускорения E-волны	Результат: ARa(средний)
DTa(средний)	MV-среднее, время торможения E-волны	Результат: DRa(средний)
MV E/Ea	MV E Vel/ Ea	$MV E/Ea(\text{средний})(\text{Nounit}) = MV E Vel/ Ea(\text{средний})$
Ea/Aa(боковой)	MV-поперечное, E-Vel./A-Vel.	$Ea/Aa(\text{боковой})(\text{Nounit}) = Ea(\text{боковой})/Aa(\text{боковой})$
ATa(боковой)	MV-поперечное, время ускорения E-волны	Результат: ARa(боковой)
DTa(боковой)	MV-поперечное, время торможения E-волны	Результат: DRa(боковой)

6.2.7 Сосудистые прикладные измерения

– VAS-измерения 2D

Пункты измерения			Метод измерения
Измерение	Норм.Диам(Normal Diameter, нормальный диаметр)		См. 2D-измерение расстояния
	СтенДиам (Stenosis Diameter, диаметр стеноза)		
	Норм.Обл. (Normal Area, нормальная площадь)		См. 2D-измерения площади
	СтенозПл. (Stenosis Area, площадь стеноза)		
	ССА(Common Carotid Artery IMT, общая сонная артерия IMT)		См. ниже
	Луков. (Bulbillate IMT, луковичная, IMT)		
	ICA (Internal Carotid Artery IMT, внутренняя сонная артерия, IMT)		
	ECA (External Carotid Artery IMT, наружная сонная артерия, IMT)		
Исследование	Стенозное отношение	СтенДиам (Стенозный диаметр)	Normal D (см)–Stenosis D (см) / Normal D (см) × 100%
		СтенОбл. (Стенозная площадь)	Normal A (см ²) –Stenosis A (см ²) / Normal A (см ²)× 100%

– Доплеровские VAS-измерения

	Пункты измерения	Метод измерения
--	------------------	-----------------

Измерение	ССА (Common Carotid Artery, общая сонная артерия)	См. D-слежение в доплеровских измерениях
	Луков. (Bulbilate, луковичная)	
	ICA (Internal Carotid Artery, внутренняя сонная артерия)	
	ECA (External Carotid Artery, наружная сонная артерия)	
	Позв. А (Vertebral Artery, позвоночная артерия)	
	Неиз. А (Innominate Artery, безымянная артерия)	
	Подключ. А (Subclavian Artery, подключичная артерия)	
	Подмыш. А (Axillary Artery, подмышечная артерия)	
	Плечев. А (Brachial Artery, плечевая артерия)	
	Локт. А (Ulnar Arter, локтевая артерия)	
	Лучев. А (Radial Artery, лучевая артерия)	
	Подключ. А (Subclavian Artery, подключичная артерия)	
	Подмыш. V (Axillary Vein, подмышечная вена)	
	Головн. V (Cephalic Vein, головная вена)	
	Мед.Подк.В (Basilic Vein, подкожная медиальная вена руки)	
	Локт.В (Ulnar Vein, локтевая вена)	
	Лучев. В (Radial Vein, лучевая вена)	
	Общ.ПодвзА (Common Iliac Artery, общая подвздошная артерия)	
	НарПодвзА (External Iliac Artery, наружная подвздошная артерия)	
	CFA (Common Femoral Artery, общая бедренная артерия)	
	SFA (Superficial Femoral Artery, поверхностная бедренная артерия)	
	ПодкА (Popliteal Artery, подколенная артерия)	
	ТР-протока (Tibial Peroneal Trunk Artery, большеберцовая-малоберцовая стволовая артерия)	
	МалоберцА (Peroneal Artery, малоберцовая артерия)	

P.Tib. A (Posterior Tibial Artery, задняя большеберцовая артерия)
A.Tib. A (Anterior Tibial Artery, передняя большеберцовая артерия)
Dors.Ped. A (Dorsalis Pedis Artery, дорсальная артерия стопы)
ОбщПодвзВ (Common Iliac Vein, общая подвздошная вена)
НарПодвзВ (External Iliac Vein, наружная подвздошная вена)
Бедренн.В (Femoral Vein, бедренная вена)
Подк.В (Great Saphenous Vein, большая подкожная вена)
ПодкВ (Popliteal Vein, подколенная вена)
ТР- протокВ (Tibial Peroneal Trunk Vein, большеберцовая- малоберцовая стволовая вена)
Икорн.В (Sural Vein, икроножная вена)
Камбал.В (Soleus Vein, камбаловидная вена)
МалоберцВ (Peroneal Vein, малоберцовая вена)
P.Tib. V (Posterior Tibial Vein, задняя большеберцовая вена)
A.Tib. V (Anterior Tibial Vein, передняя большеберцовая вена)
АСА (Anterior Cerebral Artery, верхняя брыжеечная артерия)
МСА (Middle Cerebral Artery, средняя мозговая артерия)
РСА (Posterior Cerebral Artery, нижняя брыжеечная артерия)
АComA (Ant.communicating br., передняя соединительная артерия головного мозга)
РComA (Post.communicating br., задняя соединительная артерия головного мозга)
Ва А (Basilar Artery, базилярная артерия)
ПА (Internal Iliac Artery, внутренняя подвздошная артерия)
DFA (Deep Femoral Artery, глубокая бедренная артерия)

	Ba V (Basilar Vein, базилярная вена)	
	ПлечеваяВ (Brachial Vein, плечевая вена)	
	IIV (Internal Iliac Vein, внутренняя подвздошная вена)	
	CFV (Common Femoral Vein, общая бедренная вена)	
	SFV (Superficial Femoral Vein, поверхностная бедренная вена)	
	DFV (Deep Femoral Vein, глубокая бедренная вена)	
	SSV (Small Saphenous Vein, подкожная малая вена ноги)	
Исследование	ABI	ABI = ASP/BSP
Вычисление	Объемный поток	1. Укажите [Объемный поток] в режиме В или С для входа в подменю. Выберите метод измерения [ОблСосуд] для измерения сосудистой области. Измерьте TAMAX и TAMEAN в спектре PW режима PW+V или PW+V+C для вычисления объема потока.
	ICA/CCA	Укажите [ICA/CCA] в меню измерений, измерьте величину PS для ICA и CCA методом 2PT в D-слежении, система автоматически вычислит стеноз. Где величина ICA адаптирует максимум проксимального (серединного) значения PS.

Автоматическое измерение IMT

- IMT (In tima-Media Thickness, толщина интимо-медиального слоя) Измеряет расстояние между LI (Lumen-Intima, просвет-интим) и MA (Media-Adventia, адвентициальная оболочка-медия).
- IMT можно использовать в измерении кровеносных сосудов разного наклона, а также для получения хороших результатов исследования сосудистых бляшек.
- Авто IMT измеряет четыре сосудистых IMT: CCA (Common Carotid Artery, общая сонная артерия), ICA (Internal Carotid Artery, внутренняя сонная артерия), ECA (External Carotid Artery, наружная сонная артерия) и Bulb (Bulbillate, луковичная).

Примечание

Если есть большая ошибка в результатах измерения, их должен вручную модифицировать опытный врач.

6.2.8 Урологические прикладные измерения

	Пункты измерения	Метод измерения
Измерение	Расстоян	См. 2D-измерение расстояния
Исследование	Почка	1. Укажите [Почка] в меню измерений. Используйте измерение расстояния в общих 2D-измерениях для получения Дл.Почк, Выс.Почк. и Шир.Поч. Объем Об.Ренал. вычисляется автоматически. Используйте измерение расстояния в общих 2D-измерениях для изучения коркового слоя.
	Надпоч.	См. метод измерения почечного объема, измерьте соответствующие пункты для получения результата.
	Простата	

6.2.9 Прикладные измерения малых органов

– SP-измерения 2D

	Пункты измерения	Метод измерения
Измерение	ВУзПрох (Isthmus height, высота перешейка)	См. 2D-измерение расстояния
Исследование	Щитовидная (объем щитовидной железы)	Об.Щитовид (см ³) = k × Дл.Щитов (см) × В.Щитов (см) × Ш. Щитов (см), k=0,479 или 0,523
	Мас. 1~3	Измерьте массовое расстояние 1, 2 и 3 для получения массового объема 1, можно измерять до 3 масс.

– Доплеровские SP-измерения

	Пункты измерения	Метод измерения
Измерение	STA (Superior Thyroid Artery, верхняя щитовидная артерия)	См. D-слежение в доплеровских измерениях
	ITA (Inferior Thyroid Artery, нижняя щитовидная артерия)	

6.2.10 Неврологические прикладные исследования
Обратитесь к разделу 6.1 «Общие измерения».

6.2.11 Исследования скелетно-мышечного аппарата
Обратитесь к разделу 6.1 «Общие измерения».

6.2.12 Исследования в чрезвычайных ситуациях

– ED-измерения 2D

	Пункты измерения	Метод измерения
Измерение	CBD (Common bile duct, общий желчный проток)	См. 2D-измерение расстояния
	Диам.Воротн. (Portal Vein Diameter, диаметр воротной вены)	
	CHD (Common hepatic duct, общий печеночный проток)	
	ТолСтенЖП (Gallbladder wall thickness, толщина стенки желчного пузыря)	
	Диам.Аорты (Abdomen Aorta Diameter, диаметр брюшной аорты)	
	Биф.аорты (Abdomen Aorta Bifurcation, бифуркация брюшной аорты)	
	ДиамМочеточ	
	GS (Gestational Sac Diameter, диаметр гестационного мешочка)	
	YS (Yolk Sac, желточный мешок)	
	BPD (Biparietal Diameter, бипариетальный диаметр)	
	CRL (Crown Rump Length, копчиково-теменной размер)	Прямая линия (см. измерение расстояний в 2D), слежение, сплайн
Исследование	Эндо-гл (Тело матки)	Аналогично GYN-измерениям
	Матка	
	Яичн. (яичник)	
	Почка	

– **ED-измерения М**

	Пункты измерения	Метод измерения
Измерение	ЧСС Плод (Fetal Heart Rate, пульс плода)	См. измерение ЧСС в общих М-измерениях

Глава 7. Управление информацией о пациенте

- Запись осмотра содержит всю информацию и данные одного осмотра.
- В запись осмотра входит следующая информация:
 1. Базовая информация о пациенте и данные осмотра;
 2. Данные изображения;
 3. Комментарии;
 4. Измерение;
 5. Точки тела;
 6. Отчет.

7.1 Управление изображением

В процессе осмотра изображения можно сохранить прямо в базе данных пациента в системе, либо на другом внешнем устройстве хранения.

- Сохраненные изображения пользователи могут просматривать, анализировать и т.д.
- Система поддерживает следующие носители хранения:
 1. Жесткий диск
 2. Хранение на USB: диск U, мобильный жесткий диск USB и т.д.
 3. DVD+RW, DVD-R, DVD-RW, DVD+R, CD-RW, CD-R
- Система поддерживает два типа форматов файлов изображений: системные и совместимые с ПК.

7.2 Управление записью осмотра пациента

Данные пациента включают в себя основные сведения о пациенте, сведения об осмотре, файлы изображений и отчеты. Можно искать, просматривать, делать резервные копии, отправлять, восстанавливать или удалять данные пациента в интерфейсе «ePortal» («Э-Портал»).

- Войдите в «ePortal» («Э-Портал»):
 1. Нажмите [ePortal] ([Э-Портал]) для входа.
 2. Войдите через интерфейс пациента.
- Выход из «ePortal» («Э-Портал»):

Щелкните [Выход] или [Э-Портал] в меню сенсорного дисплея для выхода из «Э-Портал».
- Функция показа изображения:

Войдите в интерфейс отображения изображения через интерфейс «ePortal» («Э-Портал»), выберите папку изображения, задайте режим воспроизведения и т.д.

- Схема расположения элементов интерфейса приведена на рис. 29-30.



Рисунок 29. Управление записью осмотра пациента. Основной монитор.

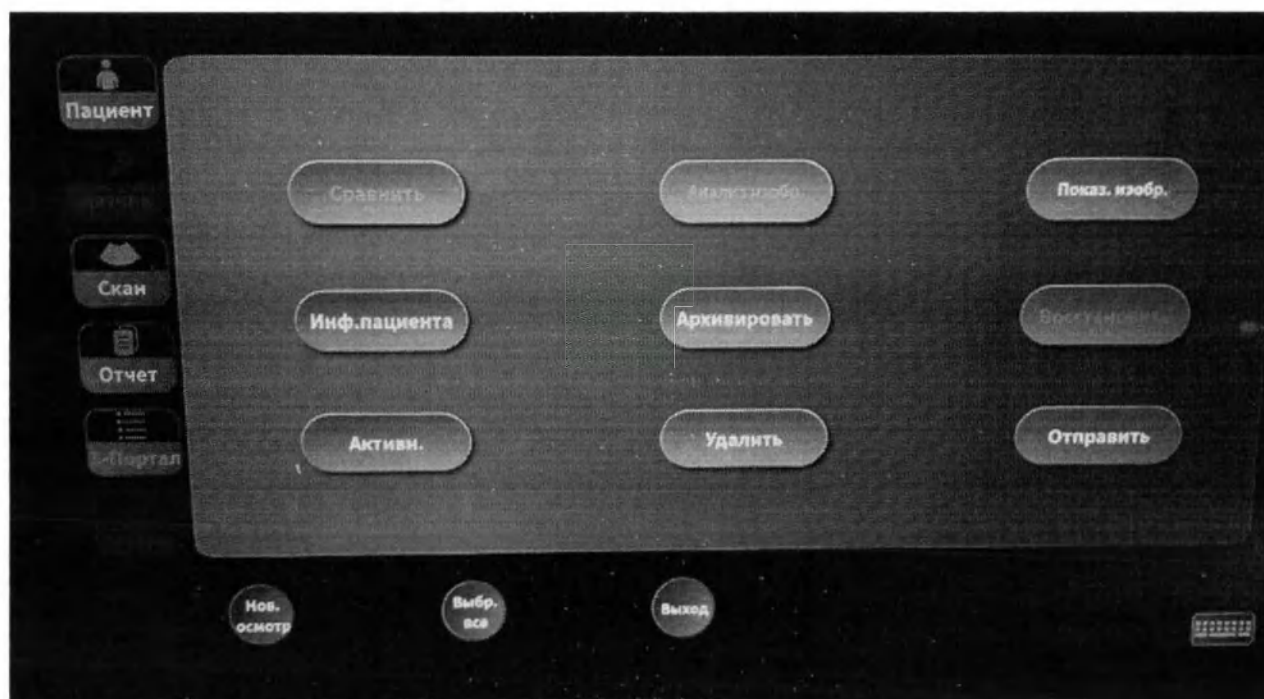


Рисунок 30. Управление записью осмотра пациента. Сенсорный экран.

7.3 Управление отчетом об осмотре

- Отчет служит для записи результата измерения. Система сохраняет результат измерения автоматически после самого измерения.
- Войдите в интерфейс отчета:
Щелкните [Отчет] в меню сенсорного дисплея для входа в интерфейс отчета.
Редактируйте изображение и показанные в отчете сведения.
- Выход из отчета
Щелкните кнопку [Отмена] или [Принять] для выхода из интерфейса отчета.
Или щелкните [Отчет] для выхода из интерфейса отчета.
- Отчет сохраняется автоматически в текущем осмотре пациента.

7.4 Сетевое хранилище

- Система поддерживает сохранения изображений и отчета измерений ультразвуковой системы на сервере (удаленный ПК), в сетевом хранилище.

7.5 Печать

- Система позволяет конфигурировать поддерживаемый драйвер принтера.
- Печать изображения или отчета (при заводской настройке по умолчанию) производится кнопкой [Print] .

7.6 Архив на CD

- Система поддерживает устройство записи DVD для "прожига" файлов с жесткого диска системы на оптический диск, который можно прочесть на компьютере (ПК).
- Поддерживаемые типы оптических дисков: DVD+RW, DVD+R, CD-RW, CD-R, DVD-RW.
- Укажите данные для архивирования в интерфейсе «ePortal», щелкните [Отправить], затем можно выбрать привод записи DVD для архивирования на CD.

7.7 Управление фоновыми задачами

- Можно проверить фоновую задачу в менеджере фоновых задач:
 1. Задача вывода на печать: локальный или сетевой принтер.
 2. Задача сохранения: запись CD, сохранение на USB, архивирование (системный формат), сохранение в сети.
- Щелкните значок менеджера фоновых задач, чтобы открыть его. Для исполняемых задач возможны операции удаления и возобновления после ошибки. Укажите все задачи в менеджере фоновых задач.

7.8 Управление администратором

Системный администратор может задать в параметрах системы, нужно ли авторизовать

доступ к локальным данным. Полномочия на это могут быть установлены только системным администратором.

- Пользователи системы подразделяются на системного администратора и обычного оператора.
- После разрешения системным администратором при настройке в меню **【Настройка】**, система потребует от администратора выполнения процедуры входа в систему для ее модификации.
- Если системным администратором разрешено управление системой, то после переключения пользователя или перезагрузки системы снова потребуются процедура входа в систему.
- Система поддерживает экстренного пользователя, способного войти в систему сразу, без ввода пароля.
- Экстренный пользователь – это обычный оператор.
- Системные администраторы могут добавлять и удалять пользователей в меню **【Настройка】** системы, но это запрещено операторам.
- Системные администраторы могут устанавливать и изменять пароли всех пользователей. Обычный оператор может менять только свой пароль.
- Щелкните значок **【Управ.Админ】** на панели состояния системы для открытия интерфейса переключения пользователя.

Глава 8. Установка

Функция установки предназначена для настройки рабочей среды, состояния и параметров системы. Данные настройки сохраняются на жестком диске. Данные не будут потеряны после выключения питания, поэтому система может автоматически вернуться в нужное состояние после любого включения.

- Установка предполагает настройку, обслуживание и справку.
- Войдите в установку:
Нажмите кнопку **【Настройка】** на панели управления для перехода в интерфейс настройки.
- Выход:
Щелкните **【Выход】** или нажмите **【Настройка】** для выхода.

8.1 Настройка системы

К настройке системы относится информация о клинике, системная информация (системное время, формат даты, часовой пояс, язык системы), конфигурация настроенных пользователем клавиш, пункция, хранение, управлением администратором и т.д.

8.2 Настройка предустановок

Нажмите **【Настройка】** на панели управления для входа в интерфейс настройки, затем выберите **【Предуст.】** для входа в интерфейс предустановки. Задайте области применения, показанные в предустановке, и их последовательность.

8.3 Настройка измерений

- В настройку измерений входит:
 1. Параметры измерений;
 2. Настройка ОВ;
 3. Настройка пакета измерений;
 4. Настройка пунктов измерений;
 5. Настройка отчета.
- Типовая процедура настройки:
 1. Нажмите **【Настройка】** для перехода в меню настройки
 2. Укажите **【Измер.】**
 3. Укажите подменю для задания соответствующих пунктов

8.4 Настройка комментариев

В настройку измерений входят сами комментарии и точки тела.

Пользователи могут задавать в предустановленных областях применения любые

комментарии и точки тела.

8.5 Настройка периферии

Нажмите **【Настройка】** для входа на страницу настройки, затем выберите **[DICOM]**, войдите в интерфейс настройки DICOM.

Среди настраиваемых периферийных устройств принтер, устройство вывода, дисплей, клавиши и трекбол.

8.6 Настройка сети

Нажмите **【Настройка】** для входа на страницу настройки, затем выберите **[Интернет]**, войдите в интерфейс настройки сети.

Настройка сети предполагает локальную настройку TCP/IP и сетевого хранилища.

8.7 Настройка DICOM

Нажмите **【Настройка】** для входа на страницу настройки, затем выберите **[DICOM]**, войдите в интерфейс настройки DICOM.

К настройке DICOM относится сервер DICOM, локальный DICOM и параметры сервиса.

8.8 Поддержка

Нажмите **【Настройка】** для входа на страницу настройки, затем выберите **[Поддерж.]**, войдите в интерфейс поддержки.

К настройке обслуживания относится конфигурация лицензий, данных, входа в систему, экспорта и сервиса.

8.9 Справка

В интерфейсе сведений о системе доступны модель продукции, конфигурация опциональных функций, версии оборудования и ПО.

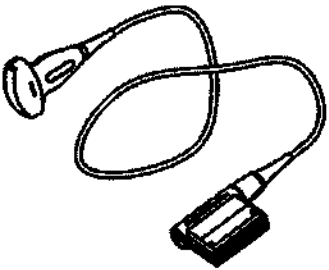
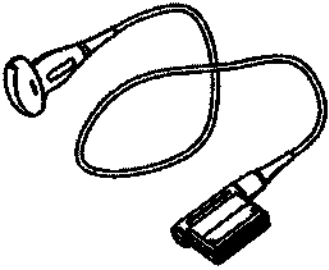
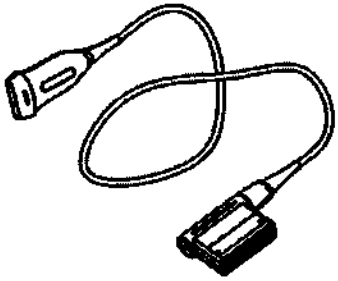
Можно просматривать и экспортировать эту информацию.

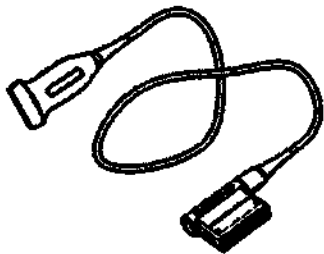
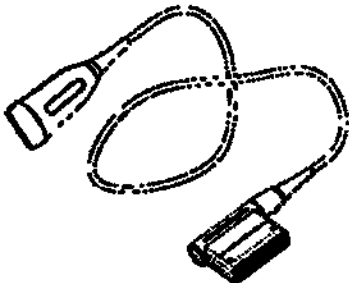
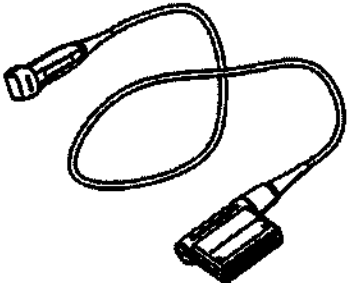
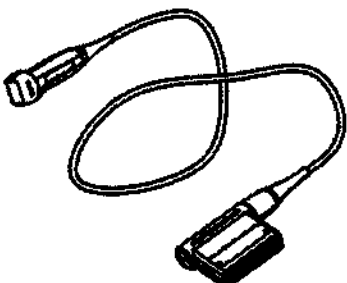
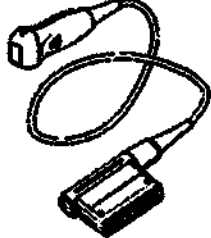
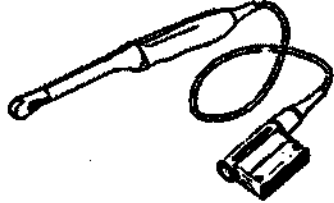
Глава 9. Датчики и биопсия

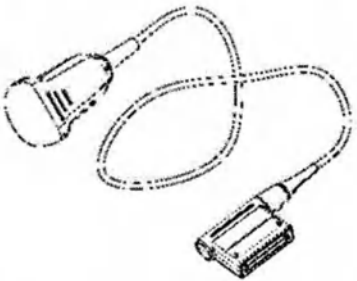
9.1 Датчики системы

– Система поддерживает следующие преобразователи (таб. 5):

Таблица 5. Сведения о датчиках системы.

Ном.	Модель датчика	Тип датчика	Изображение
1.	C5-1	Конвексный	
2.	C6-1S	Конвексный	
3.	MC10-3	Конвексный	
4.	L12-4	Линейный	

5.	L13-3	Линейный	
6.	L17-5	Линейный	
7.	P5-2	Фазированный	
8.	P5-1S	Фазированный	
9.	P8-2	Фазированный	
10.	EC9-4	Внутриполостной	

11.	V6-2	Конвексный трехмерный (3D)	
-----	------	-------------------------------	---

– Названия и функции компонентов датчика:

Базовая конструкция и соответствующие функции преобразователей практически одинаковы. Для примера ниже рассмотрен датчик C5-1 (схема 11).

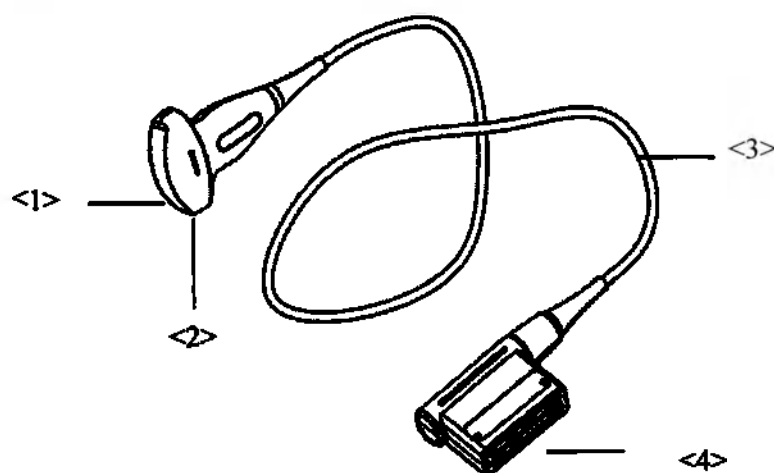


Схема 11

Ном.	Название	Функция
<1>	Головка датчика	Преобразует электрический сигнал в ультразвуковой и фокусирует акустический луч в определенном направлении, также принимает отраженный ультразвуковой сигнал и преобразует его в электрический для передачи по кабелю. На поверхности установлена акустическая линза. Для корректной работы на акустическую линзу нужно наносить ультразвуковой гель.
<2>	Фиксирующие выступы и пазы биопсийной насадки	Обеспечивают монтажную опору для биопсийной насадки, причем выступ служит для ориентации изображения.
<3>	Кабель датчика	Передает электрические сигналы между корпусом датчика и разъемом.

<4>	Разъем датчика	Подключает датчик и кабель к системе ультразвуковой диагностики.
-----	----------------	--

- Схема водостойкости датчика (схема 12).

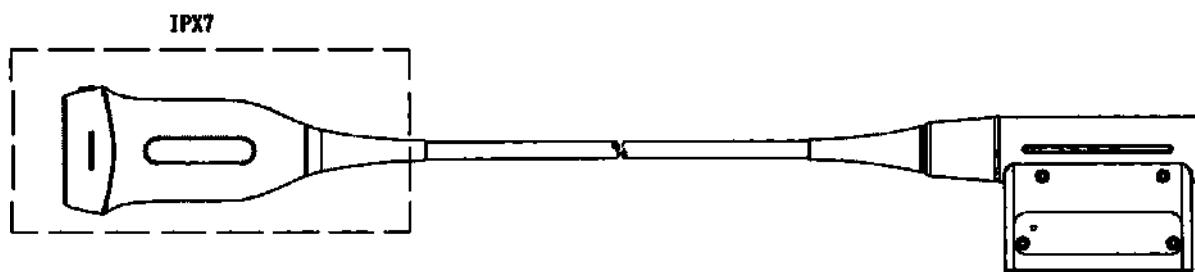


Схема 12

Примечание

При использовании внутрисполостного датчика, его нельзя активировать вне тела человека.

9.2 Руководство по биопсии

⚠ Внимание

1. Проводящее процедуры биопсии лицо должно хорошо понимать принципы ультразвуковой диагностики и пройти необходимое обучение, иначе возможны негативные последствия для пациента.
2. В перечисленных ниже ситуациях игла биопсии может не проколоть целевой участок. Некорректная биопсия может вызвать различные негативные последствия для пациента.
 - Применение биопсийной насадки для направления иглы, несовместимой с выбранным датчиком.
 - Неправильный монтаж биопсийной насадки для направления иглы.
 - Использование иглы, непригодной для типа проводимой биопсии.
 - Использование иглы биопсии, не подходящей к выбранной биопсийной насадке для направления иглы.
3. До и после выполнения процедуры биопсии убедитесь, что биопсийная насадка для направления иглы в исправном состоянии. Вручную проверьте, что части насадки не проскальзывают и не сдвигаются из корректного положения. Если применяется биопсийная насадка для направления иглы, детали которой не закреплены или установлены неправильно, возможна травматизация пациента. Если обнаружено необычное изменение в конструкции биопсийная насадка для направления иглы, немедленно прекратите ее использование и обратитесь к производителю.
4. НЕ используйте биопсийную насадку для направления иглы при выполнении сканирования. Игла может выдвинуться в неправильном направлении и травмировать пациента.
5. НЕ фиксируйте изображение во время процедуры биопсии.
6. Во время процедур биопсии игла может отклоняться от нужного курса из-за

характеристик тканей тела и типа иглы. В частности, иглы с небольшими диаметрами могут отклоняться в большей степени.

7. Дезинфицируйте датчик и стерилизуйте биопсийную насадку для направления игл до и после каждой проведенной процедуры биопсии с ультразвуковым направлением. Несоблюдение данного условия может сделать датчик и биопсийную насадку для направления игл источниками инфекций.
8. Метка иглы, показанная на ультразвуковом изображении, не отмечает реального положения иглы биопсии. Поэтому, ее нельзя использовать в качестве справочной точки. Во время процедур всегда отслеживайте относительное положение иглы для биопсии.
9. Настройте метку иглы до проведения процедуры биопсии.
10. Для проведения процедуры биопсии используйте стерильный ультразвуковой гель, проверенный на безопасность и допустимость, а также правильно применяйте ультразвуковой гель, чтобы он гарантированно не стал источником инфекции.
11. При выполнении процедуры биопсии используйте одноразовые стерильные перчатки.

Примечание

Используйте биопсийные насадки для направления иглы специального типа. Если в данном устройстве применять непроверенное оборудование биопсии, возможна несовместимость, приводящая к травматизации пациента.

– Системой поддерживаются следующие биопсийные насадки (таблица 6):

Таблица 6. Сведения о биопсийных насадках.

Ном.	Модель датчика	Модель насадки биопсийной для направления иглы	Угол биопсии	Применяемая игла для биопсии (не входит в комплект)
1.	L12-4	JSM-195	40°, 50°, 60°	11-23G
2.	C5-1	JSM-194	20°, 28°, 36°	11-23G
3.	L13-3	JSM-309	44°, 53°, 64°	11-23G
4.	L17-5	JSM-310	43°, 53°, 68°	11-23G
5.	MC10-3	JSM-247	11°, 22°	14-22G
6.	C6-1S	JSM-329	20°, 30°, 40°	11-23G
7.	P5-2	JSM-345	12°, 23°	11-23G
8.	P5-1S	JSM-356	13°, 25°	14-22G
9.	P8-2	JSM-344	14°, 26°	11-23G
10.	EC9-4	JEM-038	1.5°	16-18G
11.	EC9-4	JEM-076	1°	16-18G

Материал биопсийных насадок - медицинская нержавеющая сталь.

9.2.1 Калибровка направляющей линии биопсии

Настройте метку иглы до проведения процедуры биопсии. Система выведет сообщение

"Откалибруйте направл. линию пункции перед операцией!".

- Процедура проверки направляющей линии биопсии:
 1. Убедитесь, что биопсийная насадка для направления иглы надежно установлена в правильном положении.
 2. Подготовьте контейнер, заполненный стерильной водой.
 3. Поместите головку датчика в стерильную воду и вставьте иглу для биопсии в направляющую игл.
 4. Когда на изображении появится игла биопсии, выберите [Калибровка], затем настройте параметры для подтверждения, что игла биопсии отображается в том же положении, что и выбранная линия иглы.
- Процедура проверки направляющей линии биопсии:
 1. Настройте положение направляющей линии.
Укажите [Место] в меню калибровки, щелкните величину для изменения положения.
 2. Настройте угол направляющей линии.
Укажите [Угол] в меню калибровки, щелкните величину для изменения угла.
 3. Сохраните данные проверки.
После настройки положения и угла направляющей линии щелкните [Сохр.], чтобы система сохранила текущую настройку направляющей линии. Если снова войти в биопсию, будут показаны проверенные величины положения и угла.
 4. Восстановление заводской настройки по умолчанию
Щелкните [Заводск.Сброс] – положение и угол направляющей линии будут восстановлены согласно заводской настройке по умолчанию.
 5. Выход из калибровки
Нажмите [Выход] для выхода из режима проверки направляющей линии.

9.2.2 Настройка биопсийной насадки

Чтобы открыть интерфейс биопсийной насадки через [Настройка] для системы:

- Настройка биопсийной насадки для направления иглы: задает насадку по умолчанию для преобразователей в системе.
- Настройка параметров биопсии: задает способ отображения и тип линии для направляющей линии.

9.2.3 Процедура проведения биопсии

- Процедура проведения биопсии:
 1. Нажмите [Биопсия] в меню сенсорного дисплея для входа в режим управляемой биопсии.
 2. Укажите корректную биопсийную насадку и биопсийную иглу, затем установите их правильно.
 3. Откалибруйте направляющую линию биопсии.
 4. Отображение направляющей линии: выберите биопсийную насадку, биопсийную иглу и ее тип.

5. Щелкните [Калиб.] в меню биопсии, войдите в режим калибровки биопсии для настройки линии.
6. После калибровки сохраните калибровочные данные и выйдите из режима калибровки, щелкнув [Выход].
7. Сканируйте целевой объект, чтобы назначить его линии.
8. Направьте иглу в исследуемую область для взятия образца.
9. Когда завершится извлечение образца биопсии, аккуратно извлеките датчик из тела.
Щелкните [Биопсия] для выхода из меню биопсии.
10. Разберите биопсийную насадку, выполните соответствующие операции очистки и стерилизации.

– Параметры изображения в режиме биопсии следующие:

Ном.	Пункты	Способ регулировки	Объяснение
1	Угол прокола	Укажите в меню	Укажите угол введения иглы.
2	Показ.Лин. Биопсии	Укажите в меню	Отображение или скрытие направляющей линии.
3	Линейн	Укажите в меню	Три типа линии: крупная, средняя, малая
4	Калибровка	Укажите в меню	Калибруйте иглу биопсии для отображения в том же положении, что и выбранная линия иглы
5	Место	Регулируется в меню круглой ручки	Щелкните [Калибровка] для настройки.
	Угол	Нажмите [X1/Наклон/Угол] для настройки	Щелкните [Калибровка] для настройки.
	Сохр.	Коснитесь меню для настройки	Щелкните [Калибровка] для установки
	Заводск. Сброс	Укажите в меню	Возврат линии и угла в состояние по умолчанию
	Выход	Укажите в меню биопсии	Нажмите [Калибровка] для установки

9.2.4 Средняя линия

Средняя линия помогает найти и исследовать фокусную точку литотрипсией волны во время литотрипсии. Служит для предоставления информации аппарату для литотрипсии, а также средством наблюдения за процедурой литотрипсии в реальном времени; можно настраивать интенсивность и частоту волны литотрипсии в аппарате для литотрипсии.

- Для входа в режим: коснитесь [Сред.линия] или задайте горячую клавишу для функции средней линии.
- Средняя линия выводится вертикальной пунктирной линией в середине экрана, причем нельзя изменить ее положение и направление.

- Специальный значок метки "x" находится на средней линии, допуская перемещение вверх и вниз по линии при вращении трекболом.
- Чтобы использовать функцию средней линии в ультразвуковой системе: Глубина метки отображается в области параметров изображения на экране.

9.2.5 Улучшенная биопсия

- Войдите в улучшенную биопсию:
 1. Вход из В-режима: нажмите в меню [Расп. биопсия] для входа в режим Расп. биопсия.
 2. Настройте угол отклонения в [Накл.Биопсии] на панели управления.
 3. В режиме Расп. биопсия коснитесь [Двойной экран] в меню сенсорного дисплея для вывода: В-изображения слева и изображения Расп. биопсия справа.
- Выход из Расп. биопсия:

Нажмите [Расп. биопсия] или нажмите [В] для выхода из Расп. биопсия и входа в режим В.

Глава 10. Метод ввода

Метод ввода можно переключать одноименным значком системы или на виртуальной клавиатуре.

Глава 11. Аккумулятор

Внимание

1. Аккумулятор находится внутри системы и допускает разборку или монтаж только профессионалами. К разборке не допускаются непрофессионалы.
2. Если требуется установить или заменить аккумулятор, пожалуйста, обратитесь в сервисную службу.

11.1 Обзор

- Аккумулятор является опциональным, он устанавливается в ультразвуковую систему только при выборе пользователем этой опции.
- Система использует перезаряжаемый литий-ионный аккумулятор (далее именуемый "аккумулятор") модели: Li6 Ah5001.
- Аккумулятор обеспечивает работоспособность системы, когда выключено электропитание, поэтому система может работать без простоя.
- Если система подключена к внешней сети электропитания, она переходит в состояние зарядки, если аккумулятор заряжен не полностью.
- В выключенном состоянии или дежурном режиме время зарядки аккумулятора равно 2,5-3,5 часам.

Примечание

1. Во время использования оборудования, при обнаружении повреждения или аномальной работы аккумулятора, немедленно прекратите его применение и обратитесь к производителю.
2. Во время использования не допускайте воздействия источников тепла, высокого давления, а также не бейте и не сжимайте аккумулятор.
3. Не используйте аккумулятор под сильным солнечным светом для предотвращения нагревания, деформации, задымления или снижения характеристик аккумулятора.
4. Когда аккумулятор разряжен, следует немедленно зарядить его, чтобы не было снижения характеристик аккумулятора.

11.2 Индикатор состояния аккумулятора

- **Индикаторная лампочка**
Когда уровень электрического заряда аккумулятора $>20\%$, индикаторная лампочка белая.
Когда уровень электрического заряда аккумулятора $\leq 20\%$, индикаторная лампочка красная.
- **Отображение интерфейса**
Состояние аккумулятора выводится на дисплей.

Глава 12. Нагреватель ультразвукового геля

12.1 Конструкция и характеристики

– Конструкция

Конструкция нагревателя ультразвукового геля представлена на схеме 13.

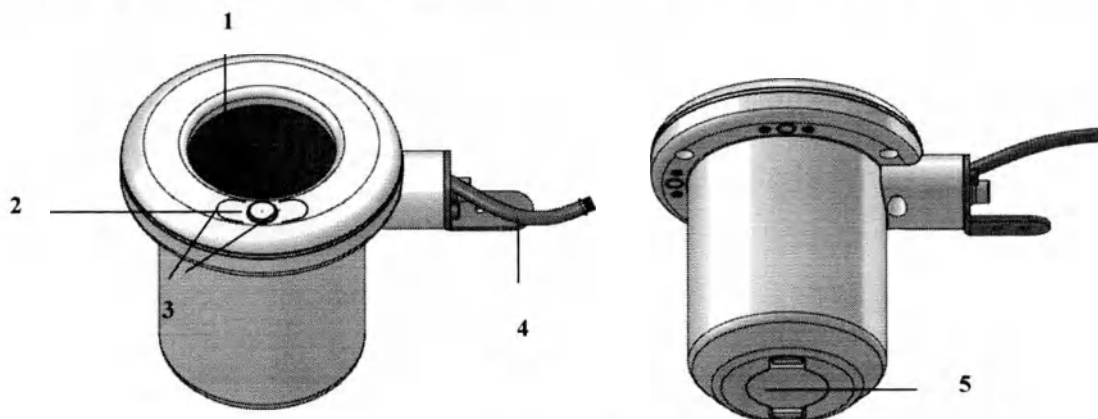


Схема 13

Ном.	Название	Описание
1.	Контейнер ультразвукового геля	Служит для размещения бутылки с гелем
2.	Переключатель управления нагреванием	1. Включите переключатель, чтобы нагреватель геля начал работать. 2. Установите температуру нагревателя.
3.	Индикатор	Индикатор электропитания загорается при подаче питания. В это время температура нагревания по умолчанию равна 37°C. Если нажат переключатель управления нагреванием, температура нагревания переключается на 40°C.
4.	Кабель электропитания	Соединяет с силовой розеткой
5.	Верхний колпачок	Съемный для очистки

12.2 Применение

1. После загрузки системы длительное нажатие переключателя нагревателя включит его.
2. Поставьте бутылку с гелем в контейнер ультразвукового геля, затем запустите нагревание геля.
3. Поддерживаются две температуры нагревания: 37°C и 40°C. Установите нужную температуру переключателем управления нагреванием.

12.3 Очистка

1. Выключите нагреватель.
2. Используйте мягкую ткань, смоченную средним мыльным раствором или чистой водой,

- чтобы вытереть нагревательный прибор и кабель.
3. Нажмите верхнюю крышку, затем снимите ее для очистки.

Не допускайте проникновения жидкости в зазоры нагревателя. Не используйте органические растворители для промывки нагревателя. После достаточного высыхания поверхности можно включить нагреватель.

Глава 13. Техобслуживание системы

Внимание

Техобслуживание, не указанное в содержимом этого руководства, должно проводиться профессионально обученным инженером. Можно обратиться в сервисную службу ООО «Медикал-Сервис».

Чтобы гарантировать характеристики и безопасность системы, оборудование должно проверяться регулярно (не реже одного раза в полгода).

13.1 Ежедневное техническое обслуживание

13.1.1 Чистка, дезинфекция и обслуживание оборудования

Внимание

1. Перед очисткой оборудования необходимо выключить питание и отключить шнур питания.
2. Не допускайте попадания воды или иных жидкостей внутрь оборудования во время чистки. Иначе возможен удар электрическим током или неисправность.
3. Обратитесь к производителю или профессиональному инженеру, если требуется очистить порт датчика и контроллер TGC. Чистка самим пользователем может привести к неисправности или снижению характеристик системы.
4. При проведении очистки и обслуживания периферийного оборудования, пожалуйста, см. руководство, предоставленное изготовителем в комплекте поставки, или обратитесь к производителю. Если необходима разборка на детали во время обслуживания, пожалуйста, привлечите сервисного инженера.
5. Утилизация оборудования и его периферийных устройств должна осуществляться в соответствии с требованиями руководства изготовителя и действующих нормативных документов. Утилизацию использованных изделий следует проводить как медицинские отходы класса А по СанПиН 2.1.3684-21.

– Очистка датчика:

См. раздел 13.1.3.

– Очистка держателя датчика

Средства: бытовое неабразивное моющее средство, сухая и мягкая ткань, мягкая щетка.

Методы:

- 1) Используйте мягкую ткань, чтобы вытереть пыль внутри и снаружи держателя датчика
- 2) При необходимости удаления труднодоступных загрязнений, допускается разборка держателя для очистки.

– Очистка нагревателя геля

См. пункт 12.3 об очистке нагревателя геля

- **Очистка кабеля датчика**
 - 1) Сухой и мягкой тканью удалите пятна на кабелях датчика.
 - 2) При необходимости, используйте дополнительно бытовое неабразивное моющее средство, вытрите пятна, затем высушите кабель датчика.
- **Очистка монитора и сенсорного экрана**
 - 1) Сухой и мягкой тканью удалите пятна с монитора и сенсорного экрана.
 - 2) При необходимости, используйте дополнительно бытовое неабразивное моющее средство, вытрите пятна, затем высушите поверхность монитора и сенсорного экрана.

Примечание

Запрещено использование углеводородного очистителя для стекол или очистителя для офисной оргтехники. Эти вещества вызовут ухудшение внутренних функций монитора и сенсорного экрана.

- **Очистка панели управления и корпуса**
Используйте мягкую сухую ткань для чистки поверхности оборудования. Или используйте мягкую ткань, смоченную нейтральным очистителем, для удаления пятен, затем вытрите оборудование насухо.

Примечание

Регулярно чистите клавиатуру панели управления, иначе грязь в зазорах клавиш вызовет их залипание, причем клавиши перестанут работать.

- **Очистка трекбола**
 - 1) **Разборка трекбола**
Поверните колпачок трекбола против часовой стрелки – колпачок самостоятельно поднимется из своего места. Затем снимите колпачок руками или клейкой лентой.
 - 2) **Очистка**
Вытрите трекбол чистым бумажным полотенцем, затем прочистите отверстие, где находится шарик. Соберите обратно трекбол и колпачок.
 - 3) **Установка**
Вставьте трекбол и колпачок, вращайте колпачок по часовой стрелке до закрепления.
- **Очистка пылевой сетки**
Пылевая сетка крепится к нижней части оборудования пряжкой. Пользователь может вытянуть пряжку и извлечь пылевую сетку для чистки. После очистки поместите сетчатый экран на его исходное место.

Осторожно

Очищайте все пылевые сетки не реже раза в месяц, иначе оборудование может быть повреждено. Увеличьте частоту чистки, если оборудование применяется вне помещений или в любом пыльном месте.

- Дезинфекция системы

Наружные поверхности системы необходимо дезинфицировать химическим методом согласно МУ-287-113 с помощью протирания тканью, смоченной следующими растворами: 3 % раствором перекиси водорода с добавлением 0,5 % раствора моющего средства по ГОСТ 25644 или 1 % раствором хлорамина.

13.1.2 Чистка и обслуживание периферийных устройств

Опциональные периферийные устройства, например, видеопринтер, требуют регулярной разборки печатающей головки, чтобы эффективно удалить остатки бумаги и вызывающие коррозию вещества. Используйте высококачественную бумагу с антистатическим защитным химическим покрытием.

Пункт	Состав	Описание процесса
1	Цветной/черно-белый видеопринтер	Прежде всего, вытрите пыль и пятна на корпусе принтера сухой мягкой тканью, затем откройте корпус и очистите принтер внутри, соблюдая соответствующие инструкции по чистке и обслуживанию принтера.
2	Графический принтер	Прежде всего, вытрите пыль и пятна на корпусе принтера сухой мягкой тканью, затем откройте корпус и очистите принтер внутри, соблюдая соответствующие инструкции по чистке и обслуживанию принтера.

13.1.3 Очистка и обслуживание датчиков

Одним из наиболее эффективных путей предотвращения распространения инфекции среди пациентов является использование одноразового оборудования или оборудования однократно применяемого. Но ультразвуковые датчики – это сложное и дорогое оборудование, которое должно использоваться совместно для нескольких пациентов. Защитные меры и подходящее руководство важны для снижения риска распространения болезней в таких случаях.

Датчик ультразвуковой диагностической системы является деталью, которая непосредственно контактирует с пациентами. Разные типы осмотров предполагают контакт с разными частями тела. Диапазон воздействия простирается от кожи при обычном исследовании до крови при хирургической процедуре. Риск инфекции зависит от типа воздействия.

13.1.3.1 Надевание чехла датчика

Настоятельное требование:

1. Для предотвращения инфекций требуется стерильный чехол датчика во время проведения внутриполостных исследований. Пожалуйста, выберите защитный чехол, разрешенный к применению.
2. Используйте стерильный негорючий чехол.

⚠ Внимание

1. До и после каждого использования проверяйте чехол датчика на повреждение, любые разрывы, растяжения или пятна, при наличии которых прекратите применение данного чехла. Если чехол поврежден, возможно загрязнение датчика.
2. Чехол датчика служит только для однократного использования. Не применяйте его повторно.
3. Перед применением, пожалуйста, учтите, что чехол датчика изготовлен из латекса с порошком талька, что вызывает аллергию у некоторых людей.
4. Не используйте просроченные чехлы датчика.

Следующие шаги указаны только для справки. О реальном применении, пожалуйста, см. инструкции из комплекта поставки чехла датчика:

1. Добавьте подходящее количество ультразвукового геля на защитный чехол или поверхность датчика
2. Поместите датчик в чехол, чтобы он полностью обернул датчик, натяните чехол для как можно большего удаления складок и воздушных пузырьков.
3. Закрепите резиновой лентой и убедитесь в фиксации защитного чехла.
4. Перед продолжением работы, пожалуйста, проверьте чехол на отсутствие повреждений.
5. После применения снимите чехол датчика и утилизируйте его согласно требованиям по контролю за биологически опасными медицинскими отходами.

13.1.3.2 Очистка и дезинфекция датчиков

⚠ Внимание

1. Для очистки датчика отключите его от главного блока.
2. Запрещено погружение соединительной части датчика в жидкости, например в воду или дезинфицирующий раствор, иначе возможен удар электрического тока или неисправность датчика.
3. Не допускайте трения поверхности датчика о твердые предметы во время очистки.

⚠ Осторожно

1. Чистку и дезинфекцию датчика следует проводить в стерильных перчатках, чтобы предотвратить инфекцию.
2. До и после очистки и дезинфекции датчика, пожалуйста, проверьте его головку, кабель, корпус и соединитель, чтобы гарантировать отсутствие ямок, сколов, истирания или иных следов физического повреждения для предотвращения поступления жидкости внутрь во время процесса очистки и дезинфекции.
3. После дезинфекции датчик нужно промыть стерильной водой для удаления остатков

- химических средств. Такие химические остатки могут быть опасны для тела человека.
4. Производитель не гарантирует эффективность дезинфицирующих растворов. Пожалуйста, обратитесь к производителю за сведениями о его продукции.
 5. Непродезинфицированный датчик может стать источником бактериальной инфекции.

Примечание

1. После каждого ультразвукового сканирования необходимо полностью удалить ультразвуковой гель с поверхности датчика. Иначе ультразвуковой гель затвердеет на звуковой линзе датчика и будет влиять на качество ультразвукового изображения.
2. Не допускайте перегрева датчика (выше 55 °C) во время очистки и дезинфекции, поскольку высокая температура может вызвать повреждение или поломку датчика.

– Очистка

1. Отключите датчик от ультразвуковой системы.
2. Проверьте в преобразователе головку, кабель, корпус и соединитель, чтобы гарантировать отсутствие ямок, сколов, истирания или иных следов физического повреждения.
3. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
4. Промойте датчик чистой водой или мыльным раствором для удаления любых посторонних объектов, либо вытрите датчик мягкой губкой. Не используйте щетку, которая может повредить датчик.
5. После промывки используйте стерильную ткань или марлю, чтобы вытереть воду на преобразователе. Запрещена сушка датчика за счет нагревания.
6. После очистки датчика проверьте его головку, кабель, корпус и соединитель, чтобы гарантировать отсутствие проникновения жидкости внутрь. Также проверьте работу датчика при сканировании в реальном времени. Если найдется повреждение, пожалуйста, обратитесь к производителю. Не используйте такой датчик до ремонта/ замены.

– Дезинфекция

1. Во избежание инфицирования во время дезинфекции наденьте стерильные перчатки.
2. Очистите датчик до дезинфекции.
3. Перечисленные ниже средства дезинфекции тестированы и допущены к применению на датчиках данной ультразвуковой системы, поэтому рекомендованы для дезинфекции датчиков:
Авансепт, Бонацид, Диаспрей, Лизаксин, Миродез и аналогичные им.
Процедура применения: пожалуйста, см. инструкции об использовании растворов.

– Низкоуровневая дезинфекция

1. После очистки датчик и кабель необходимо протереть бумажным полотенцем, смоченным рекомендованным дезинфицирующим средством.
2. Используйте стерильную ткань или марлю для удаления влаги или высушите датчик.

3. При очистке инфицированного датчика используйте специальные меры предосторожности, например защитные перчатки и одежду.
- **Высокоуровневая дезинфекция**
 1. Подготовьте план дезинфекции согласно инструкциям в руководстве дезинфицирующего средства.
 2. О времени контакта очищенного и высушенного датчика с дезинфицирующим средством, пожалуйста, см. подробные инструкции в руководстве дезинфицирующего средства.
 3. Согласно пользовательской инструкции дезинфицирующего средства погрузите датчик, чтобы он контактировал с дезинфицирующим средством.
 4. Используйте стерильную ткань или марлю для удаления влаги или высушите датчик.

Примечание

1. Если применяется дезинфицирующее средство, не рекомендованное в этом руководстве, следуйте инструкциям изготовителя относительно концентрации дезинфицирующего средства и методе использования, обратив внимание на меры предосторожности при применении дезинфицирующего средства.
2. Не промывайте или не погружайте разъемы датчика или кабеля рядом с ними.
3. Погрузите датчик в дезинфицирующий раствор на наименьшее время, рекомендованное его изготовителем (рис. 31).
4. При выборе дезинфицирующего средства соблюдайте действующие нормы и правила.
5. После дезинфекции промойте датчик большим количеством стерильной воды, чтобы удалить с датчика оставшиеся химические вещества, как это рекомендовано изготовителем дезинфицирующего средства.
6. После промывки датчика используйте стерильную ткань или марлю, чтобы высушить поверхность датчика.

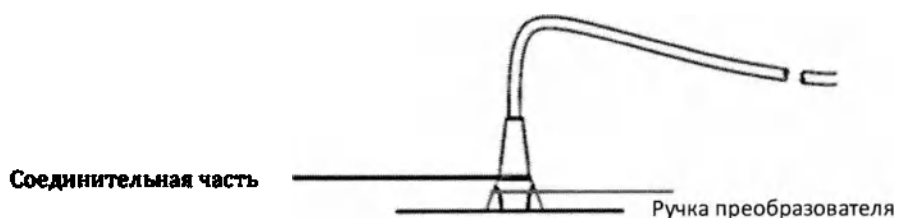


Рисунок 31. Пример погружения в дезинфицирующее средство

7. Как показано в примере погружения в дезинфицирующее средство на рисунке 31, когда датчик дезинфицируется и погружен, запрещено погружение в дезинфицирующее средство выше соединительной части датчика.

После завершения всех исследований осмотра убедитесь, что датчик в хорошем состоянии. Если требуется отправить датчик производителю для обслуживания, продезинфицируйте

датчик и поместите его в коробку.

13.1.4 Очистка и стерилизация биопсийных насадок

Биопсийные насадки, идущие в комплекте с системой, не стерильны, и перед первым, а также после каждого применения должны быть простерилизованы.

После применения необходимо снять с датчика биопсийную насадку, ополоснуть чистой водой, очистить, при необходимости, от загрязнений мягкой щеткой (для прочистки трубки насадок JEM-076 и JEM-038 в комплекте с ними поставляется специальное устройство).

Стерилизацию необходимо проводить в соответствии с МУ-287-113 физическим методом (методом автоклавирования) в следующем режиме:

- температура 126 °C,
- давление пара 0,14 Мпа (1,4 кгс/см²),
- время 10 минут.

13.1.5 Проверка кабеля питания

- Проверьте кабель адаптера питания на отсутствие трещин, сколов и износа, также проверьте поверхность адаптера на отсутствие сколов и признаков вздутия.
- Вручную проверьте надежность соединения вилки питания: не должно быть ослабления или поломки.

13.1.6 Проверка внешнего вида

Проверьте внешний вид оборудования на отсутствие сколов и повреждений. В том числе:

- 1) Внешний вид главного блока;
- 2) Внешний вид датчика.

Преобразователи	1) Визуальная проверка: головка датчика не имеет сколов или вздутий. 2) Визуальная проверка: кабель датчика не имеет признаков износа или истирания. 3) Визуальная проверка: соединитель датчика не имеет изгибов, повреждений или отсутствующих контактов
Кабель и вилка питания	1) Визуальная проверка: кабель питания не имеет трещин, сколов или признаков износа. 2) Вручную проверьте надежность соединения вилки питания, без ослабления или трещин, а также эффективность замка предотвращения отсоединения линии питания.

13.1.7 Архивирование данных

Для предотвращения повреждения или потери данных на жестком диске регулярно архивируйте данные этого диска, в том числе информацию о пациентах, настройку и т.д.

13.2 Устранение неисправностей

Поиск и устранение неисправностей в системе:

Ном.	Неисправность	Причина	Решение
1	После подключения ввода питания АС не загорается индикатор питания.	– Ненадлежащая система питания или неправильное подключение шнура питания.	– Осмотрите систему и кабель питания. Убедитесь в корректном подключении.
2	Загорается индикатор питания, но не выводится изображение.	– Слишком короткий интервал между включением и перезагрузкой системы. – Неправильно установлены яркость и контрастность монитора.	– Выключите систему и подождите 1 минуту перед ее включением. – Для регулировки используйте кнопку яркости. – Используйте комбинацию "[Fn] + клавиша яркости" для настройки.
3	Выводятся символы, но не отображается изображение.	– Ненормальная мощность передачи, усиления или управления TGC. – Датчик не подключен или соединен неправильно. – Система в зафиксированном режиме.	– Настройте передаваемую мощность, усиление или управление TGC. – Проверьте, что датчик подключен правильно. – Разблокируйте изображение.
4	Качество изображения не соответствует норме.	– Неправильные предустановки. – Для изображения некорректно задана обработка после сбора. – Параметры настроены неправильно.	– Укажите правильные предустановки. – Настройте параметры пост-обработки изображения или восстановите их величины по умолчанию. – Попробуйте еще раз после восстановления заводской настройки.
5	Не работают клавиши.	– Слишком много грязи в зазорах, что ведет к залипанию клавиш.	– Проверьте панель управления, найдите заклиненную кнопку – нажатие несколько раз обычно позволяет освободить кнопку. – Очистите грязь вокруг клавиш для предотвращения их повторного залипания.

6	Нечувствительный трекбол.	– Трекбол слишком грязный, поэтому потерял чувствительность. – Трекбол собран неправильно.	– Обратитесь к главе 13.1.1 "Очистка трекбола".
---	---------------------------	---	---

Если при появлении указанных выше неисправностей не помогли предложенные способы устранения, пожалуйста, обратитесь к производителю.

Данную систему может ремонтировать только представитель производителя. При необходимости ремонта и регулировки оборудования, пожалуйста, обращайтесь к производителю.

Глава 14. Сведения об электромагнитной совместимости

Система соответствует требованиям стандарта ГОСТ Р МЭК 60601-1-2.

⚠ Внимание

Расположение мобильной радиоаппаратуры (телефонов, смартфонов, планшетов, беспроводных микрофонов и других источников электромагнитного излучения) в непосредственной близости к системе (ближе 1,5-2 м) оказывает негативное влияние на стабильность работы системы и качество получаемого изображения.

Не держите включенные мобильные устройства на рабочем месте оператора и рядом с оборудованием.

Медицинский персонал, отвечающий за систему, должен инструктировать технических сотрудников, пациентов, прочих лиц, находящихся поблизости, о необходимости соблюдать указанные правила.

Система может излучать и использовать энергию радиочастоты, и, хотя она соответствует нормам ЭМС для медицинского электрического оборудования, при определенных условиях могут возникать помехи.

В этом случае оператору необходимо предпринять следующие меры:

- Идентифицировать воздействующую аппаратуру и заменить ее.
- Разнести систему и воздействующее устройство на большее расстояние друг от друга.
- Проконсультироваться с сервисной службой производителя.

При использовании системы следует соблюдать также следующие правила:

1. Устройства, снабженные вилкой блока питания, должны подключаться к стационарной розетке, которая снабжена проводом заземления. Не допускается использовать адаптер или датчик для подключения с помощью вилки блока питания (т.е. трех штырьковый к двухштырьковому).
2. Систему следует располагать как можно дальше от другого электронного оборудования.
3. Разрешается использовать только кабели, рекомендованные производителем системы.
4. Подсоединять кабели необходимо в соответствии с инсталляционной процедурой (силовые кабели отдельно от сигнальных).
5. При выборе периферийных устройств для подключения к системе обратитесь в сервисную службу производителя системы.
6. Не следует использовать оборудование, не предназначенное для системы.
7. Несоблюдение этого положения может привести к нарушению ЭМС-параметров системы.
8. Оператору запрещается производить любые модификации системы. Это может привести к нарушению ЭМС параметров и серьезным рискам для пациента и оператора. Под модификацией системы понимают:
 - изменения кабелей (длина, материал, прокладка и проч.);

- изменения в изоляции /планировке системы;
- изменения в конфигурации/компонентах;
- изменения элементов безопасности (открытые/ закрытые крышки, кожухи, вентиляционные отверстия).

9. Оператору запрещено снимать защитные кожухи и крышки элементов системы. Перед началом работы убедитесь, что все кожухи и крышки установлены на место и закрыты.

Примечание

Работа с открытыми крышками может повлиять на состояние ЭМС параметров.

Таблица 7. Электромагнитная эмиссия.

Руководство и декларация изготовителя - электромагнитная эмиссия		
Система «DiAR Саунд Эксперт» предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке		
Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка - указания
Радиопомехи по CISPR 11	Группа 1	Система «DiAR Саунд Эксперт» использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования
Радиопомехи по CISPR 11	Класс А	Система «DiAR Саунд Эксперт» пригодна для применения во всех местах размещения, кроме жилых домов и зданий, непосредственно подключенных к распределительной электрической сети, питающей жилые дома
Гармонические составляющие тока по IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/ мерцающие излучения IEC 61000-3-3	Соответствует	

Таблица 8. Помехоустойчивость.

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
Система «DiAR Саунд Эксперт» предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания

Электростатические разряды (ЭСР) по IEC 61000-4-2	± 6 кВ - контактный разряд ± 8 кВ - воздушный разряд	± 6 кВ - контактный разряд ± 8 кВ - воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30%
Наносекундные импульсные помехи по IEC 61000-4-4	± 2 кВ - для линий электропитания ± 1 кВ - для линий ввода-вывода	± 2 кВ - для линий электропитания ± 1 кВ - для линий ввода-вывода	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по IEC 61000-4-5	± 1 кВ - при подаче помех по схеме "провод-провод" ± 2 кВ - при подаче помех по схеме "провод-земля"	± 1 кВ - при подаче помех по схеме "провод-провод" ± 2 кВ - при подаче помех по схеме "провод-земля"	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки
Провалы, прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по IEC 61000-4-11	$<5\% U_N$ (провал напряжения $>95\% U_N$) в течение 0,5 периода $40\% U_N$ (провал напряжения $60\% U_N$) в течение пяти периодов $70\% U_N$ (провал напряжения $30\% U_N$) в течение 25 периодов $<5\% U_N$ (провал напряжения $>95\% U_N$) в течение 5 с	$<5\% U_N$ (провал напряжения $>95\% U_N$) в течение 0,5 периода $40\% U_N$ (провал напряжения $60\% U_N$) в течение пяти периодов $70\% U_N$ (провал напряжения $30\% U_N$) в течение 25 периодов $<5\% U_N$ (провал напряжения $>95\% U_N$) в течение 5 с	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю системы «DiAR Саунд Эксперт» требуется непрерывная работа в условиях прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание от батареи или источника бесперебойного питания

Магнитное поле промышленной частоты по IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Если имеют место искажения изображения, то, возможно, необходимо расположить систему «DiAR Саунд Эксперт» на большем расстоянии от источников магнитных полей промышленной частоты или обеспечить магнитное экранирование. Магнитные поля промышленной частоты должны быть измерены в назначенном месте установки для гарантии того, что напряженность поля достаточно низка
Примечание - U_H - уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия			

Таблица 9. Помехоустойчивость (приборы, не относящиеся к устройствам жизнеобеспечения).

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
Система «DiAR Саунд Эксперт» предназначена для использования в определенной электромагнитной среде, как описано ниже. Покупатель или пользователь должны убедиться в том, что прибор предстоит использовать именно в таких условиях.			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по МЭК 61000-4-6	3 В (среднеквадратичное значение) в полосе от 150 кГц до 80 МГц	3 В (среднеквадратичное значение)	Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом системы «DiAR Саунд Эксперт», включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенными ниже выражениями применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос:
Радиочастотное электромагнитное поле по IEC 61000-4-3	3 В/м в полосе от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	

			$d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$ (от 80 до 800 МГц); $d = 2,3\sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2,5 ГГц), где d - рекомендуемый пространственный разнос, м ^{б)}; P - номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт, установленная изготовителем. Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой ^{а)}, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот ^{б)}. Влияние помех может иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком 
--	--	--	--

а) Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных), и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения системы «DiAR Саунд Эксперт» превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой системы «DiAR Саунд Эксперт» с целью проверки их нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение системы «DiAR Саунд Эксперт».

б) Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше, чем, 3 В/м.

Примечания:

- 1) На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.
- 2) Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

Таблица 10. Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и системы «DiAR Саунд Эксперт».

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и системы «DiAR Саунд Эксперт»			
Система «DiAR Саунд Эксперт» предназначена для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь системы может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и системой, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика P , Вт	Пространственный разнос d , м, в зависимости от частоты передатчика		
	$d=1,2\sqrt{P}$ в полосе от 150 кГц до 80 МГц	$d=1,2\sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц	$d=2,3\sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
При определении рекомендуемых значений пространственного разнеса d для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах, указанную в документации изготовителя передатчика.			
Примечания			
1 На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.			
2 Приведенные выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.			

Глава 15. Маркировка и упаковка

Система имеет маркировку на задней стороне основного блока, содержащую следующие данные (Таблица 11):

Таблица 11.

Информация	Символ
наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя с символом 5.1.1 по ГОСТ Р ИСО 15223-1, адрес предприятия-изготовителя	
наименование системы	
номер и дата регистрационного удостоверения	
дата (год и месяц) изготовления с символом 5.1.3 по ГОСТ Р ИСО 15223-1	
серийный номер с символом 5.1.7 по ГОСТ Р ИСО 15223-1	
указание обратиться к инструкции по эксплуатации – символ 10 таблицы D.2 ГОСТ Р МЭК 60601-1	
знак безопасности в соответствии с символом 1 таблицы D.2 ГОСТ Р МЭК 60601-1	
номинальное напряжение	
номинальная частота электропитания	
номинальная потребляемая мощность	
вид тока – символ 1 таблицы D.1 ГОСТ Р МЭК 60601-1	

Маркировка транспортной тары содержит данные:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- обозначение технических условий;
- дата упаковки (год и месяц);
- серийный номер.

На ящики для транспортирования нанесены манипуляционные знаки, соответствующие следующим значениям:



«Хрупкое. Осторожно»



Помимо указанных выше, на частях изделия содержатся символы, соответствующие следующим значениям:



Символ переработки



Значок утилизации (утилизировать как электронные отходы, не выбрасывать вместе с бытовыми отходами)



Рабочая часть типа BF



Осторожно!



СЕ маркировка

Компоненты изделия должны содержать маркировку производителя.

Все составные части системы поставляются в упаковке предприятия-изготовителя. Датчики и насадки для биопсии упаковываются в картонные коробки с форменными мягкими вкладками.

Система подвергнута временной противокоррозионной защите по ГОСТ 9.014 (группа III-I). Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-10, вариант внутренней упаковки ВУ-5. Срок защиты без переконсервации -1 год.

Глава 16. Гарантии производителя

Гарантийный срок эксплуатации системы - 12 месяцев со дня изготовления, при условии соблюдения правил транспортирования, хранения и эксплуатации; хранения – 12 месяцев без переконсервации.

Приложение А. Параметры акустического выхода

Конвексный датчик

C5-1

Модель датчика C5-1

Рабочий режим: В-режим

Серийный номер датчика: 1029EYM

Рабочая частота: 2,5 МГц

Индекс			MI	TIS		TIV		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,464	0,346		0,641		(a)
Величина компонента индекса				0,346	0,346	0,641	0,346	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	1,122					
	P	(мВт)		23,60		23,60		#
	P ₁₋₁	(мВт)		12,42		12,42		
	z _s	(см)			2,8			
	z _b	(см)					2,8	
	zMI	(см)	2,8					
	Z _{pII,a}	(см)	2,8					
	fawf	(МГц)	5,843	5,843		5,843		#
Другая инфор- мация	p _{rr}	(Гц)	5814					
	s _{rr}	(Гц)	8,8					
	npps		1					
	I _{pa,a} при Z _{pII,a}	(Вт/см ²)	85,91					
	I _{spta,a} при Z _{pII,a} или Z _{sII,a}	(мВт/см ²)	426,47					
	I _{spta} при Z _{pII} или Z _{sII}	(мВт/см ²)	1318,63					
	p _r при z _{pII}	(МПа)	1,974					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина		14cm					
	Фокус		3cm					
	Мощность		100%					

Модель датчика C5-1

Рабочий режим: С-режим

Серийный номер датчика: 1029EYM

Рабочая частота: 2.5 МГц

Индекс			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Ниже поверхности	На поверхности	Ниже поверхности	
Максимальное значение индекса			0,712	0,314		0,902		(a)
Величина компонента индекса				0,314	0,314	0,902	0,314	
Акустические параметры	pr,a при zMI	(МПа)	1.126					
	P	(мВт)		80,29		80,29		#
	P ₁₋₁	(мВт)		26,32		26,32		
	z _s	(см)			4,3			
	z _b	(см)					4,3	
	zMI	(см)	4,3					
	Zpii,a	(см)	4,3					
	fawf	(МГц)	2,502	2,502		2,502		#
Другая информация	prг	(Гц)	4464					
	srг	(Гц)	7,25					
	ppps		1					
	Ipa,a при Zpii,a	(Вт/см ²)	82,37					
	Ispta,a при Zpii,a или Zsii,a	(мВт/см ²)	745,08					
	Ispta при Zpii или Zsii	(мВт/см ²)	1565,11					
	p _r при Zpii	(МПа)	1.633					
Состояние органов управления	Глубина			40cm				
	Фокус			5cm				
	Угол			35°				
	Мощность			100%				

Модель датчика C5-1

Рабочий режим:

PW-режим

Серийный номер датчика: 1029EYM

Рабочая частота:

2.5МГц

Индекс			MI	TIS		TIV		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,454	0,042		0,272		(a)
Величина компонента индекса				0,030	0,042	0,086	0,272	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,720					
	P	(мВт)		7,72		7,72		#
	P ₁₋₁	(мВт)		2,53		2,53		
	z _s	(см)			4,5			
	z _b	(см)					4,5	
	zMI	(см)	4,5					
	Zp _{ii,a}	(см)	4,5					
	fawf	(МГц)	2,521	2,521		2,521		#
Другая инфор- мация	p _{rr}	(Гц)	1412					
	s _{rr}	(Гц)	-					
	npps		1					
	I _{pa,a} при Z _{p_{ii,a}}	(Вт/см ²)	26,16					
	I _{spta,a} при Z _{p_{ii,a}} или Z _{s_{ii,a}}	(мВт/см ²)	52,58					
	I _{spta} при Z _{p_{ii}} или Z _{s_{ii}}	(мВт/см ²)	115,02					
	p _r при z _{p_{ii}}	(МПа)	1,065					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина		40cm					
	Фокус		4,5cm					
	Мощность		100%					
	SV		2mm					

C6-1S

Модель
преобразователя

C6-1S

Рабочий режим:

В-режим

Серийный номер
преобразователя:

4090FTL

Рабочая частота:

3.0МГц

Индекс			МІ	TIS		TIV		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,494	0,069		0,195		(а)
Величина компонента индекса				0,069	0,069	0,195	0,069	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,879					
	P	(мВт)		21,556		21,556		#
	P ₁₋₁	(мВт)		4,577		4,577		
	z _s	(см)			3,1			
	z _b	(см)					3,1	
	zMI	(см)	3,1					
	Zp _{ii,a}	(см)	3,1					
	fawf	(МГц)	3,169	3,169		3,169		#
Другая инфор- мация	prt	(Гц)	1894					
	srt	(Гц)	32					
	prps		1					
	Ipa,a при Zp _{ii,a}	(Вт/см ²)	92,545					
	Ispta,a при Zp _{ii,a} или Zs _{ii,a}	(мВт/см ²)	42,587					
	Ispta при Zp _{ii} или Zs _{ii}	(мВт/см ²)	83,877					
	p _r при Zp _{ii}	(МПа)	1,234					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина			38cm				
	Фокус			3.8cm				
	Мощность			100%				
	Угол			60°				

Модель
преобразователя

C6-IS

Рабочий режим:

C-режим

Серийный номер
преобразователя:

4090FTL

Рабочая частота:

3.0МГц

Индекс			МП	TIS		TIV		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,390	0,047		0,164		(a)
Величина компонента индекса				0,047	0,047	0,164	0,047	
Акусти- ческие парамет- ры	pr.a при zMI	(МПа)	0,621					
	P	(мВт)		18,167		18,167		#
	P ₁₋₁	(мВт)		3,857		3,857		
	z _s	(см)			3,4			
	z _b	(см)					3,4	
	zMI	(см)	3,4					
	Z _{pII,a}	(см)	3,4					
	fawf	(МГц)	2,541	2,541		2,541		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	1634					
	srr	(Гц)	10,8					
	npps		1					
	I _{pa,a} при Z _{pII,a}	(Вт/см ²)	25,791					
	I _{spta,a} при Z _{pII,a} или Z _{sII,a}	(мВт/см ²)	63,551					
	I _{spta} при Z _{pII} или Z _{sII}	(мВт/см ²)	115,348					
	p _r при Z _{pII}	(МПа)	8,366					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина			38cm				
	Фокус			3.8cm				
	Мощность			100%				
	Angle			60°				

Модель
преобразователя

C6-1S

Рабочий режим:

PW-режим

Серийный номер
преобразователя:

4090FTL

Рабочая частота:

3.0МГц

Индекс			MI	TIS		TIV		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,242	0,181		0,640		(a)
Величина компонента индекса				0,166	0,181	0,432	0,640	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,383					
	P	(мВт)		34,844		34,844		#
	P ₁₋₁	(мВт)		13,938		13,938		
	z _s	(см)			4,8			
	z _b	(см)					4,8	
	zMI	(см)	4,8					
	Z _{pII,a}	(см)	4,8					
	fawf	(МГц)	2,503	2,503		2,503		#
Другая инфор- мация	prt	(Гц)	2825					
	srt	(Гц)	-					
	npps		1					
	I _{pa,a} при Z _{pII,a}	(Вт/см ²)	9,406					
	I _{spta,a} при Z _{pII,a} или Z _{sII,a}	(мВт/см ²)	67,316					
	I _{spta} при Z _{pII} или Z _{sII}	(мВт/см ²)	154,247					
	p _r при Z _{pII}	(МПа)	0,580					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина		38cm					
	Фокус		3.8cm					
	Мощность		100%					
	SV		4mm					

МС10-3

Модель датчика МС10-3

Рабочий режим:

В-режим

Серийный номер датчика: 4060MF0

Рабочая частота:

7.5МГц

Индекс			МІ	TIS		TIB		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,298	0,625		0,665		(а)
Величина компонента индекса				0,625	0,625	0,665	0,625	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,782					
	P	(мВт)		24,49		24,49		#
	P ₁₋₁	(мВт)		19,13		19,13		
	z _s	(см)			3,4			
	z _b	(см)					3,4	
	zMI	(см)	3,4					
	Zpii,a	(см)	3,4					
	fawf	(МГц)	6,864	6,864		6,864		#
Другая инфор- мация	prг	(Гц)	1894					
	srг	(Гц)	56,2					
	nrps		1					
	Ipa,a при Zpii,a	(Вт/см ²)	54,71					
	Ispta,a при Zpii,a или Zsii,a	(мВт/см ²)	53,47					
	Ispta при Zpii или Zsii	(мВт/см ²)	267,61					
	pг при Zpii	(МПа)	1,749					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина			38cm				
	Фокус			4cm				
	Угол			49°				
	Мощность			100%				

Модель датчика MC10-3
Серийный номер датчика: 4060MF0

Рабочий режим: С-режим
Рабочая частота: 5.0МГц

Индекс			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,287	0,145		0,210		(a)
Величина компонента индекса				0,145	0,145	0,210	0,145	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,646					
	P	(мВт)		7,74		7,74		#
	P ₁₋₁	(мВт)		6,05		6,05		
	z _s	(см)			3,2			
	z _b	(см)					3,2	
	zMI	(см)	3,2					
	Zp _{ii,a}	(см)	3,2					
	fawf	(МГц)	5,053	5,053		5,053		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	1992					
	srr	(Гц)	8,9					
	npps		1					
	Ipa,a при Zp _{ii,a}	(Вт/см ²)	23,79					
	Ispta,a при Zp _{ii,a} или Zs _{ii,a}	(мВт/см ²)	41,42					
	Ispta при Zp _{ii} или Zs _{ii}	(мВт/см ²)	126,42					
	p _r при z _{p_{ii}}	(МПа)	1,128					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина		38cm					
	Фокус		5cm					
	Угол		49°					
	Мощность		100%					

Модель датчика MC10-3

Рабочий режим:

PW-режим

Серийный номер датчика: 4060MF0

Рабочая частота:

4.4МГц

Индекс			MI	TIS		TIV		TIC
				На поверх- ности	Ниже поверх- ности	На поверх- ности	Ниже поверх- ности	
Максимальное значение индекса			0,246	0,287		0,602		(a)
Величина компонента индекса				0,287	0,218	0,473	0,602	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,518					
	P	(мВт)		17,40		17,40		#
	P ₁₋₁	(мВт)		13,59		13,59		
	z _s	(см)			1,7			
	z _b	(см)					1,7	
	zMI	(см)	1,7					
	Zp _{ii,a}	(см)	1,7					
	fawf	(МГц)	4,439	4,439		4,439		#
Другая инфор- мация	p _{rr}	(Гц)	4950					
	s _{rr}	(Гц)	-					
	npps		1					
	I _{pa,a} при Z _{p_{ii},a}	(Вт/см ²)	9,05					
	I _{spta,a} при Z _{p_{ii},a} или Z _{s_{ii},a}	(мВт/см ²)	87,74					
	I _{spta} при Z _{p_{ii}} или Z _{s_{ii}}	(мВт/см ²)	147,69					
	p _r при z _{p_{ii}}	(МПа)	0,673					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина			38cm				
	Фокус			4cm				
	Мощность			100%				
	SV			3mm				

Линейный датчик L12-4

Модель датчика L12-4

Рабочий режим:

В-режим

Серийный номер датчика: 100SJV4

Рабочая частота:

7.5МГц

Индекс			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,662	0,423		0,601		(a)
Величина компонента индекса				0,423	0,423	0,601	0,423	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	1,735					
	P	(мВт)		24,61		24,61		#
	P ₁₋₁	(мВт)		12,95		12,95		
	z _s	(см)			2,8			
	z _b	(см)					2,8	
	zMI	(см)	2,8					
	Zpii,a	(см)	2,8					
Другая инфор- мация	fawf	(МГц)	6,862	6,862		6,862		#
	prr	(Гц)	4545					
	srr	(Гц)	70,4					
	npps		1					
	Ipa,a при Zpii,a	(Вт/см ²)	264,03					
	Ispta,a при Zpii,a или Zsii,a	(мВт/см ²)	480,77					
	Ispta при Zpii или Zsii	(мВт/см ²)	1809,92					
Состоя- ние органов управле- ния	p _r при z _{pii}	(МПа)	3,367					
	Глубина			14cm				
	Фокус			3cm				
	Мощность			100%				

Модель датчика L12-4

Рабочий режим:

C-режим

Серийный номер датчика: 100SJV4

Рабочая частота:

5.0МГц

Индекс			МІ	TIS		TIV		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,816	0,171		0,334		(а)
Величина компонента индекса				0,171	0,171	0,334	0,171	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	1,824					
	P	(мВт)		13,64		13,64		#
	P ₁₋₁	(мВт)		7,18		7,18		
	z _s	(см)			2,8			
	z _b	(см)					2,8	
	zMI	(см)	2,8					
	Z _{pII,a}	(см)	2,8					
	fawf	(МГц)	4,99	4,99		4,99		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	3185					
	srr	(Гц)	5,6					
	nrps		1					
	I _{pa,a} при Z _{pII,a}	(Вт/см ²)	190,39					
	I _{spta,a} при Z _{pII,a} или Z _{sII,a}	(мВт/см ²)	571,55					
	I _{spta} при Z _{pII} или Z _{sII}	(мВт/см ²)	1499,26					
	p _r при Z _{pII}	(МПа)	2,954					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина			14cm				
	Фокус			2,5cm				
	Мощность			100%				

Модель датчика L12-4

Рабочий режим:

PW-режим

Серийный номер датчика: 100SJV4

Рабочая частота:

5.0МГц

Индекс			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,415	0,259		1,433		(a)
Величина компонента индекса				0,259	0,200	0,504	1,433	
Акустич еские парамет ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,930					
	P	(мВт)		20,62		20,62		#
	P ₁₋₁	(мВт)		10,85		10,85		
	z _s	(см)			2,6			
	z _b	(см)					2,6	
	zMI	(см)	2,6					
	Z _{pII,a}	(см)	2,6					
	fawf	(МГц)	5,011	5,011		5,011		#
Другая информа ция	prr	(Гц)	5000					
	srr	(Гц)	-					
	prps		1					
	I _{pa,a} при Z _{pII,a}	(Вт/см ²)	48,97					
	I _{spta,a} при Z _{pII,a} или Z _{sII,a}	(мВт/см ²)	612,46					
	I _{spta} при Z _{pII} или Z _{sII}	(мВт/см ²)	1504,76					
	p _r при z _{pII}	(МПа)	1,458					
Состоян ие органов управле ния	Глубина			14cm				
	Фокус			3cm				
	Мощность			100%				
	SV			4mm				

L13-3

Модель датчика L13-3

Рабочий режим:

В-режим

Серийный номер датчика: 40890NV

Рабочая частота:

8.5МГц

Индекс			МІ	TIS		TIB		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,400	0,115		0,179		(а)
Величина компонента индекса				0,115	0,115	0,179	0,115	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	1,145					
	P	(мВт)		7,70		7,70		#
	P ₁₋₁	(мВт)		2,96		2,96		
	z _s	(см)			2,8			
	z _b	(см)					2,8	
	zMI	(см)	2,8					
	Zpii,a	(см)	2,8					
	fawf	(МГц)	8,174	8,174		8,174		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	4762					
	srr	(Гц)	73,5					
	npps		1					
	Ipa,a при Zpii,a	(Вт/см ²)	80,73					
	Ispta,a при Zpii,a или Zsii,a	(мВт/см ²)	160,43					
	Ispta при Zpii или Zsii	(мВт/см ²)	778,25					
	p _r при zpii	(МПа)	2,521					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина		14cm					
	Фокус		3cm					
	Мощность		100%					

Модель датчика L13-3

Рабочий режим:

C-режим

Серийный номер датчика: 40890NV

Рабочая частота:

5.0МГц

Индекс			МІ	TIS		TIV		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,554	0,008		0,021		(a)
Величина компонента индекса				0,008	0,008	0,021	0,008	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	1,254					
	P	(мВт)		0,90		0,90		#
	P ₁₋₁	(мВт)		0,35		0,35		
	z _s	(см)			2,5			
	z _b	(см)					2,5	
	zMI	(см)	2,5					
	Zpii,a	(см)	2,5					
	fawf	(МГц)	5,115	5,115		5,115		#
Другая инфор- мация	prг	(Гц)	313					
	srг	(Гц)	8,4					
	npps		1					
	Ipa,a при Zpii,a	(Вт/см²)	97,67					
	Ispta,a при Zpii,a или Zsii,a	(мВт/см²)	29,77					
	Ispta при Zpii или Zsii	(мВт/см²)	71,94					
	pг при zpii	(МПа)	1,949					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина			14cm				
	Фокус			2,7cm				
	Мощность			100%				

Модель датчика

L13-3

Рабочий режим:

PW-режим

Серийный номер датчика:

40890NV

Рабочая частота:

5.0МГц

Индекс			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Ниже поверхности	На поверхности	Ниже поверхности	
Максимальное значение индекса			0,364	0,144		0,860		(a)
Величина компонента индекса				0,127	0,144	0,321	0,860	
Акустические параметры	pr,a при zMI	(МПа)	0,818					
	P	(мВт)		13,80		13,80		#
	P ₁₋₁	(мВт)		5,31		5,31		
	z _s	(см)			2,4			
	z _b	(см)					2,4	
	zMI	(см)	2,4					
	Z _{pII,a}	(см)	2,4					
	fawf	(МГц)	5,035	5,035		5,035		#
Другая информация	prr	(Гц)	5000					
	srr	(Гц)	-					
	nrps		1					
	I _{pa,a} при Z _{pII,a}	(Вт/см ²)	31,80					
	I _{spta,a} при Z _{pII,a} или Z _{sII,a}	(мВт/см ²)	308,97					
	I _{spta} при Z _{pII} или Z _{sII}	(мВт/см ²)	711,25					
	p _r при z _{pII}	(МПа)	1,241					
Состояние органов управления	Глубина			14cm				
	Фокус			2,5cm				
	Мощность			100%				
	SV			3mm				

L17-5

Модель датчика L17-5

Рабочий режим:

В-режим

Серийный номер датчика: 407НМНУ

Рабочая частота:

11.0МГц

Индекс			МІ	TIS		TIB		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,241	0,232		0,240		(a)
Величина компонента индекса				0,232	0,232	0,240	0,232	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,777					
	P	(мВт)		8,85		8,85		#
	P ₁₋₁	(мВт)		4,66		4,66		
	z _s	(см)			2,9			
	z _b	(см)					2,9	
	zMI	(см)	2,9					
	Zpii,a	(см)	2,9					
	fawf	(МГц)	10,441	10,441		10,441		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	4854					
	srr	(Гц)	49,3					
	npps		1					
	Ipa,a при Zpii,a	(Вт/см ²)	29,52					
	Ispta,a при Zpii,a или Zsii,a	(мВт/см ²)	66,81					
	Ispta при Zpii или Zsii	(мВт/см ²)	539,74					
	p _r при zpii	(МПа)	2,209					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина		14cm					
	Фокус		3cm					
	Мощность		100%					

Модель датчика L17-5

Рабочий режим:

C-режим

Серийный номер датчика: 407НМНУ

Рабочая частота:

5.7МГц

Индекс			МІ	TIS		TIB		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,464	0,346		0,641		(a)
Величина компонента индекса				0,346	0,346	0,641	0,346	
Акусти- ческие парамет- ры	pr.a при zMI	(МПа)	1,122					
	P	(мВт)		23,60		23,60		#
	P ₁₋₁	(мВт)		12,42		12,42		
	z _s	(см)			2,8			
	z _b	(см)					2,8	
	zMI	(см)	2,8					
	Zpii,a	(см)	2,8					
	fawf	(МГц)	5,843	5,843		5,843		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	5814					
	srr	(Гц)	8,8					
	npps		1					
	Ipa,a при Zpii,a	(Вт/см²)	85,91					
	Ispta,a при Zpii,a или Zsii,a	(мВт/см²)	426,47					
	Ispta при Zpii или Zsii	(мВт/см²)	1318,63					
	p _r при z _{pii}	(МПа)	1,974					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина		14cm					
	Фокус		3cm					
	Мощность		100%					

Фазированный датчик

P5-2

Модель датчика P5-2 Рабочий режим: В-режим
 Серийный номер датчика: 101HZWW Рабочая частота: 3.0МГц

Индекс			MI	TIS		TIV		TIC
				На поверхности	Ниже поверхности	На поверхности	Ниже поверхности	
Максимальное значение индекса			1,128	0,162		0,407		(a)
Величина компонента индекса				0,162	0,162	0,407	0,162	
Акустические параметры	pr,a при zMI	(МПа)	1,899					
	P	(мВт)		32,79		32,79		#
	P ₁₋₁	(мВт)		12,00		12,00		
	z _s	(см)			3,9			
	z _b	(см)					3,9	
	zMI	(см)	3,9					
	Z _{pII,a}	(см)	3,9					
	fawf	(МГц)	2,835	2,835		2,835		#
Другая информация	pr _r	(Гц)	1908					
	sr _r	(Гц)	29,2					
	npps		1					
	I _{pa,a} при Z _{pII,a}	(Вт/см ²)	241,18					
	I _{spta,a} при Z _{pII,a} или Z _{sII,a}	(мВт/см ²)	211,78					
	I _{spta} при Z _{pII} или Z _{sII}	(мВт/см ²)	454,16					
	p _r при z _{pII}	(МПа)	2,781					
Состояние органов управления	Глубина			38cm				
	Фокус			5cm				
	Угол			44,5°				
	Мощность			100%				

Модель датчика P5-2

Рабочий режим:

C-режим

Серийный номер датчика: 101HZWW

Рабочая частота:

2.0МГц

Индекс			MI	TIS		TIV		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,827	0,258		0,699		(a)
Величина компонента индекса				0,258	0,258	0,699	0,258	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	1,178					
	P	(мВт)		43,41		43,41		#
	P ₁₋₁	(мВт)		26,70		26,70		
	z _s	(см)			4,0			
	z _b	(см)					4,0	
	zMI	(см)	4,0					
	Zpii,a	(см)	4,0					
	fawf	(МГц)	2,030	2,030		2,030		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	3106					
	srr	(Гц)	6,5					
	npps		1					
	Ipa,a при Zpii,a	(Вт/см ²)	46,65					
	Ispta,a при Zpii,a или Zsii,a	(мВт/см ²)	434,06					
	Ispta при Zpii или Zsii	(мВт/см ²)	760,20					
	pr при zpii	(МПа)	1,559					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина			38cm				
	Фокус			4,5cm				
	Угол			44,5°				
	Мощность			100%				

Модель датчика P5-2

Рабочий режим:

PW-режим

Серийный номер датчика: 101HZWW

Рабочая частота:

2.5МГц

Индекс			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,624	0,627		3,677		(a)
Величина компонента индекса				0,627	0,491	1,370	3,677	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,990					
	P	(мВт)		85,05		85,05		#
	P ₁₋₁	(мВт)		52,31		52,31		
	z _s	(см)			4,2			
	z _b	(см)					4,2	
	zMI	(см)	4,2					
	Zp _{ii,a}	(см)	4,2					
	fawf	(МГц)	2,517	2,517		2,517		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	5747					
	srr	(Гц)	-					
	npps		1					
	Ipa,a при Zp _{ii,a}	(Вт/см ²)	57,21					
	Ispta,a при Zp _{ii,a} или Zs _{ii,a}	(мВт/см ²)	825,12					
	Ispta при Zp _{ii} или Zs _{ii}	(мВт/см ²)	1711,24					
	p _r при Zp _{ii}	(МПа)	1,426					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина		38cm					
	Фокус		5cm					
	Мощность		100%					
	SV		4mm					

Модель датчика P5-2

Рабочий режим:

CW-режим

Серийный номер датчика: 101HZWW

Рабочая частота:

2.5МГц

Индекс			MI	TIS		TIV		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,093	5,530		8,540		(а)
Величина компонента индекса				5,530	2,756	8,540	0,004	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,147					
	P	(мВт)		375,12		375,12		#
	P ₁₋₁	(мВт)		461,40		461,40		
	z _s	(см)			2,8			
	z _b	(см)					2,8	
	zMI	(см)	2,8					
	Z _{pii,a}	(см)	2,8					
	fawf	(МГц)	2,500	2,500		2,500		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	1000					
	srr	(Гц)	-					
	npps		1					
	I _{pa,a} при Z _{pii,a}	(Вт/см ²)	0,211					
	I _{spta,a} при Z _{pii,a} или Z _{sii,a}	(мВт/см ²)	211,36					
	I _{spta} при Z _{pii} или Z _{sii}	(мВт/см ²)	342,60					
	p _r при Z _{pii}	(МПа)	0,187					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина		38cm					
	Фокус		5cm					
	Мощность		100%					

P5-1S

Модель датчика P5-1S

Рабочий режим:

В-режим

Серийный номер датчика: 101HZWW

Рабочая частота:

3.0МГц

Индекс			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Ниже поверхности	На поверхности	Ниже поверхности	
Максимальное значение индекса			1,160	0,460		0,939		(a)
Величина компонента индекса				0,460	0,460	0,939	0,460	
Акустические параметры	pr,a при zMI	(МПа)	1,903					
	P	(мВт)		58.354		58,354		#
	P ₁₋₁	(мВт)		35.888		35,888		
	z _s	(см)			3,2			
	z _b	(см)					3,2	
	zMI	(см)	3,2					
	Zpii,a	(см)	3,2					
	fawf	(МГц)	2,689	2,689		2,689		#
Другая информация	prr	(Гц)	1938					
	srr	(Гц)	30,5					
	npps		1					
	Ipa,a при Zpii,a	(Вт/см ²)	487,660					
	Ispta,a при Zpii,a или Zsii,a	(мВт/см ²)	489,006					
	Ispta при Zpii или Zsii	(мВт/см ²)	885,490					
	p _r при z _{pii}	(МПа)	2,560					
Состояние органов управления	Глубина			38cm				
	Фокус			3,8cm				
	Угол			90°				
	Мощность			100%				

Модель датчика P5-1S

Рабочий режим:

C-режим

Серийный номер датчика: 101HZWW

Рабочая частота:

2.0МГц

Индекс			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,263	0,141		0,382		(a)
Величина компонента индекса				0,141	0,141	0,382	0,141	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,375					
	P	(мВт)		23,763		23,763		#
	P ₁₋₁	(мВт)		14,615		14,615		
	z _s	(см)			3,2			
	z _b	(см)					3,2	
	zMI	(см)	3,2					
	Zpii,a	(см)	3,2					
	fawf	(МГц)	2,028	2,028		2,028		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	3086					
	srr	(Гц)	15,9					
	npps		1					
	Ipa,a при Zpii,a	(Вт/см ²)	5,045					
	Ispta,a при Zpii,a или Zsii,a	(мВт/см ²)	58,452					
	Ispta при Zpii или Zsii	(мВт/см ²)	91,468					
	pr при zpii	(МПа)	0,469					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина			38cm				
	Фокус			3,8cm				
	Угол			90°				
	Мощность			100%				

Модель датчика P5-1S

Рабочий режим:

PW-режим

Серийный номер датчика: 101HZWW

Рабочая частота:

2.5МГц

Индекс			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,454	0,263		1,428		(a)
Величина компонента индекса				0,263	0,220	0,569	1,428	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,723					
	P	(мВт)		35,372		35,372		#
	P ₁₋₁	(мВт)		21,754		21,754		
	z _s	(см)			3,8			
	z _b	(см)					3,8	
	zMI	(см)	3,8					
	Z _{pII,a}	(см)	3,8					
	fawf	(МГц)	2,536	2,536		2,536		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	5714					
	srr	(Гц)	-					
	npps		1					
	I _{pa,a} при Z _{pII,a}	(Вт/см ²)	26,574					
	I _{spta,a} при Z _{pII,a} или Z _{sII,a}	(мВт/см ²)	280,316					
	I _{spta} при Z _{pII} или Z _{sII}	(мВт/см ²)	545,029					
	p _r при Z _{pII}	(МПа)	1,009					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина			38cm				
	Фокус			3,7cm				
	Мощность			100%				
	SV			3mm				

Модель датчика P5-IS

Рабочий режим:

CW-режим

Серийный номер датчика: 101HZWW

Рабочая частота:

2.5МГц

Индекс			MI	TIS		TIV		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,045	2,441		3,825		(a)
Величина компонента индекса				2,441	1,110	3,825	2,152	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,070					
	P	(мВт)		168,074		168,074		#
	P ₁₋₁	(мВт)		206,733		206,733		
	z _s	(см)			3,4			
	z _b	(см)					3,4	
	zMI	(см)	3,4					
	Zpii,a	(см)	3,4					
	fawf	(МГц)	2,480	2,480		2,480		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	1					
	srr	(Гц)	-					
	npps		1					
	Ipa,a при Zpii,a	(Вт/см ²)	0,123					
	Ispta,a при Zpii,a или Zsii,a	(мВт/см ²)	123,215					
	Ispta при Zpii или Zsii	(мВт/см ²)	220,454					
	p _r при zpii	(МПа)	0,094					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина		38cm					
	Фокус		-					
	Мощность		100%					
	SV		-					

P8-2

Модель датчика P8-2

Рабочий режим:

В-режим

Серийный номер датчика: 406S2GS

Рабочая частота:

5.0МГц

Индекс			МП	TIS		TIB		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,646	0,199		0,257		(a)
Величина компонента индекса				0,199	0,199	0,257	0,199	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	1,337					
	P	(мВт)		9,98		9,98		#
	P ₁₋₁	(мВт)		9,75		9,75		
	z _s	(см)			3,0			
	z _b	(см)					3,0	
	zMI	(см)	3,0					
	Zp _{ii,a}	(см)	3,0					
	fawf	(МГц)	4,286	4,286		4,286		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	1923					
	srr	(Гц)	29,6					
	npps		1					
	Ipa,a при Zp _{ii,a}	(Вт/см ²)	119,01					
	Ispta,a при Zp _{ii,a} или Zs _{ii,a}	(мВт/см ²)	102,19					
	Ispta при Zp _{ii} или Zs _{ii}	(мВт/см ²)	248,15					
	p _r при z _{p_{ii}}	(МПа)	2,083					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина			38cm				
	Фокус			5cm				
	Угол			44,5°				
	Мощность			100%				

Модель датчика P8-2

Рабочий режим:

C-режим

Серийный номер датчика: 406S2GS

Рабочая частота:

3.3МГц

Индекс			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,581	0,567		0,939		(a)
Величина компонента индекса				0,567	0,567	0,939	0,567	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	1,064					
	P	(мВт)		36,41		36,41		#
	P ₁₋₁	(мВт)		35,56		35,56		
	z _s	(см)			3,2			
	z _b	(см)					3,2	
	zMI	(см)	3,2					
	Zpii,a	(см)	3,2					
	fawf	(МГц)	3,350	3,350		3,350		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	5000					
	srr	(Гц)	4,3					
	npps		1					
	Ipa,a при Zpii,a	(Вт/см ²)	70,44					
	Ispta,a при Zpii,a или Zsii,a	(мВт/см ²)	566,03					
	Ispta при Zpii или Zsii	(мВт/см ²)	1185,98					
	p _r при z _{pii}	(МПа)	1,539					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина		38cm					
	Фокус		5cm					
	Угол		44,5°					
	Мощность		100%					

Модель датчика P8-2

Рабочий режим:

PW-режим

Серийный номер датчика: 406S2GS

Рабочая частота:

3.3МГц

Индекс			MI	TIS		TIV		TIC
				На поверхность	Ниже поверхности	На поверхность	Ниже поверхности	
Максимальное значение индекса			0,375	0,370		1,055		(a)
Величина компонента индекса				0,370	0,182	0,616	1,055	
Акустические параметры	pr.a при zMI	(МПа)	0,684					
	P	(мВт)		23,86		23,86		#
	P ₁₋₁	(мВт)		23,30		23,30		
	z _s	(см)			3,2			
	z _b	(см)					3,2	
	zMI	(см)	3,2					
	Z _{pII,a}	(см)	3,2					
	fawf	(МГц)	3,336	3,336		3,336		#
Другая информация	prT	(Гц)	5000					
	srT	(Гц)	-					
	npps		1					
	I _{pa,a} при Z _{pII,a}	(Вт/см ²)	19,09					
	I _{spta,a} при Z _{pII,a} или Z _{sII,a}	(мВт/см ²)	243,59					
	I _{spta} при Z _{pII} или Z _{sII}	(мВт/см ²)	508,82					
	p _r при z _{pII}	(МПа)	0,989					
Состояние органов управления	Глубина			38cm				
	Фокус			5cm				
	Мощность			100%				
	SV			4mm				

Модель датчика P8-2

Рабочий режим:

CW-режим

Серийный номер датчика: 406S2GS

Рабочая частота:

2.5МГц

Индекс			MI	TIS		TIV		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,067	1,442		2,281		(a)
Величина компонента индекса				1,442	0,413	2,281	0,001	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,105					
	P	(мВт)		62,50		62,50		#
	P ₁₋₁	(мВт)		122,07		122,07		
	z _s	(см)			3,4			
	z _b	(см)					3,4	
	zMI	(см)	3,4					
	Z _{pii,a}	(см)	3,4					
	fawf	(МГц)	2,481	2,481		2,481		#
Другая инфор- мация	pgr	(Гц)	1000					
	sgt	(Гц)	-					
	npps		1					
	I _{pa,a} при Z _{pii,a}	(Вт/см ²)	0,039					
	I _{spta,a} при Z _{pii,a} или Z _{sii,a}	(мВт/см ²)	39,40					
	I _{spta} при Z _{pii} или Z _{sii}	(мВт/см ²)	70,50					
	p _r при z _{pii}	(МПа)	0,140					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина			38cm				
	Фокус			5cm				
	Мощность			100%				

Внутриполостной датчик

EC9-4

Модель датчика EC9-4

Рабочий режим:

В-режим

Серийный номер датчика: 40599RY

Рабочая частота:

6.5МГц

Индекс			МІ	TIS		TIB		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,429	0,107		0,140		(a)
Величина компонента индекса				0,107	0,107	0,140	0,107	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	1,011					
	P	(мВт)		5,17		5,17		#
	P ₁₋₁	(мВт)		4,03		4,03		
	z _s	(см)			2,9			
	z _b	(см)					2,9	
	zMI	(см)	2,9					
	Z _{pII,a}	(см)	2,9					
	fawf	(МГц)	5,554	5,554		5,554		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	3676					
	srr	(Гц)	55,6					
	npps		1					
	I _{pa,a} при Z _{pII,a}	(Вт/см ²)	83,14					
	I _{spta,a} при Z _{pII,a} или Z _{sII,a}	(мВт/см ²)	90,50					
	I _{spta} при Z _{pII} или Z _{sII}	(мВт/см ²)	274,97					
	p _r при z _{pII}	(МПа)	1,762					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина			19cm				
	Фокус			3cm				
	Угол			73,5°				
	Мощность			100%				

Модель датчика EC9-4

Рабочий режим:

C-режим

Серийный номер датчика: 40599RY

Рабочая частота:

5.0МГц

Индекс			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,522	0,342		0,499		(a)
Величина компонента индекса				0,342	0,342	0,499	0,342	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	1,169					
	P	(мВт)		18,39		18,39		#
	P ₁₋₁	(мВт)		14,34		14,34		
	z _s	(см)			2,7			
	z _b	(см)					2,7	
	zMI	(см)	2,7					
	Z _{pii,a}	(см)	2,7					
	fawf	(МГц)	5,009	5,009		5,009		#
Другая инфор- мация	prr	(Гц)	5682					
	srr	(Гц)	10,1					
	nrps		1					
	I _{pa,a} при Z _{pii,a}	(Вт/см ²)	83,12					
	I _{spta,a} при Z _{pii,a} или Z _{sii,a}	(мВт/см ²)	356,26					
	I _{spta} при Z _{pii} или Z _{sii}	(мВт/см ²)	905,80					
	p _r при z _{pii}	(МПа)	1,864					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина		19cm					
	Фокус		3cm					
	Угол		73,5°					
	Мощность		100%					

Модель датчика EC9-4

Рабочий режим:

PW-режим

Серийный номер датчика: 40599RY

Рабочая частота:

5.0МГц

Индекс			MI	TIS		TIV		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,343	0,349		1,073		(a)
Величина компонента индекса				0,349	0,176	0,509	1,073	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,768					
	P	(мВт)		18,77		18,77		#
	P ₁₋₁	(мВт)		14,64		14,64		
	z _e	(см)			2,7			
	z _e	(см)					2,7	
	zMI	(см)	2,7					
	Zp _{ii,a}	(см)	2,7					
	fawf	(МГц)	5,009	5,009		5,009		#
Другая инфор- мация	prt	(Гц)	5714					
	srt	(Гц)	-					
	npps		1					
	Ipa,a при Zp _{ii,a}	(Вт/см ²)	36,56					
	Ispta,a при Zp _{ii,a} или Zs _{ii,a}	(мВт/см ²)	390,52					
	Ispta при Zp _{ii} или Zs _{ii}	(мВт/см ²)	993,00					
	p _r при z _{pi}	(МПа)	1,224					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина		19cm					
	Фокус		3cm					
	Мощность		100%					
	SV		3mm					

Конвексный трехмерный (3D)

V6-2

Модель датчика V6-2

Рабочий режим:

В-режим

Серийный номер датчика: 4090FTL

Рабочая частота:

4.0МГц

Индекс			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Ниже поверхности	На поверхности	Ниже поверхности	
Максимальное значение индекса			0,855	0,041		0,081		(a)
Величина компонента индекса				0,041	0,041	0,081	0,041	
Акустические параметры	pr,a при zMI	(МПа)	1,650					
	P	(мВт)		6,34		6,34		#
	P ₁₋₁	(мВт)		2,32		2,32		
	z _s	(см)			3,0			
	z _b	(см)					3,0	
	zMI	(см)	3,0					
	Zpii,a	(см)	3,0					
	fawf	(МГц)	3,727	3,727		3,727		#
Другая информация	prg	(Гц)	1832					
	srg	(Гц)	28,4					
	npps		1					
	Ipa,a при Zpii,a	(Вт/см ²)	363,11					
	Ispta,a при Zpii,a или Zsii,a	(мВт/см ²)	114,90					
	Ispta при Zpii или Zsii	(мВт/см ²)	248,51					
	pr при Zpii	(МПа)	2,427					
Состояние органов управления	Глубина		38cm					
	Фокус		3cm					
	Угол		34°					
	Мощность		100%					

Модель датчика

V6-2

Рабочий режим:

C-режим

Серийный номер
датчика:

4090FTL

Рабочая частота:

3.0МГц

Индекс			МІ	TIS		TIV		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,538	0,281		0,699		(a)
Величина компонента индекса				0,281	0,281	0,699	0,281	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,924					
	P	(мВт)		54,66		54,66		#
	P ₁₋₁	(мВт)		20,00		20,00		
	z _r	(см)			3,2			
	z _b	(см)					3,2	
	zMI	(см)	3,2					
	Zp _{ii,a}	(см)	3,2					
	fawf	(МГц)	2,955	2,955		2,955		#
Другая инфор- мация	prt	(Гц)	5556					
	srt	(Гц)	5,5					
	ppps		1					
	Ipa,a при Zp _{ii,a}	(Вт/см ²)	47,00					
	Ispta,a при Zp _{ii,a} или Zs _{ii,a}	(мВт/см ²)	484,94					
	Ispta при Zp _{ii} или Zs _{ii}	(мВт/см ²)	931,20					
	p _r при z _{p_{ii}}	(МПа)	1,281					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина			38cm				
	Фокус			6cm				
	Угол			34°				
	Мощность			100%				

Модель датчика V6-2

Рабочий режим:

PW-режим

Серийный номер датчика: 4090FTL

Рабочая частота:

3.0МГц

Индекс			МІ	TIS		TIB		TIC
				На поверх ности	Ниже поверх ности	На поверх ности	Ниже поверх ности	
Максимальное значение индекса			0,269	0,082		0,429		(a)
Величина компонента индекса				0,059	0,082	0,145	0,429	
Акусти- ческие парамет- ры	pr,a при zMI	(МПа)	0,463					
	P	(мВт)		11,38		11,38		#
	P ₁₋₁	(мВт)		4,17		4,17		
	z _s	(см)			3,3			
	z _b	(см)					3,3	
	zMI	(см)	3,3					
	Zpii,a	(см)	3,3					
	fawf	(МГц)	2,968	2,968		2,968		#
Другая инфор- мация	prt	(Гц)	3067					
	srt	(Гц)	-					
	prps		1					
	Ipa,a при Zpii,a	(Вт/см ²)	8,26					
	Ispta,a при Zpii,a или Zsii,a	(мВт/см ²)	79,67					
	Ispta при Zpii или Zsii	(мВт/см ²)	156,59					
	p _r при zpii	(МПа)	0,649					
Состоя- ние органов управле- ния	Глубина			38cm				
	Фокус			4cm				
	Мощность			100%				
	SV			5mm				

Приложение В. Соответствующие технические данные

Отклонение при отображении времени в М-режиме	$\pm 10\%$
Отклонение при отображении расстояния в М-режиме	$\pm 10\%$

Приложение С. Перечень применяемых производителем стандартов

Обозначение	Наименование
ГОСТ Р 50444	Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические требования
ГОСТ 31508	Изделия медицинские. Классификация в зависимости от потенциального риска применения. Общие требования
ГОСТ IEC 62304	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла
ГОСТ 15150	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ Р МЭК 60601-1	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
ГОСТ Р МЭК 60601-1-2	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания
ГОСТ Р МЭК 60601-2-37	Изделия медицинские электрические. Часть 2-37. Частные требования к безопасности и основным характеристикам ультразвуковой медицинской диагностической и контрольной аппаратуры
ГОСТ IEC 61157	Государственная система обеспечения единства измерений. Изделия медицинские электрические. Приборы ультразвуковые диагностические. Требования к представлению параметров акустического выхода в технической документации
ГОСТ 32144	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
ГОСТ 14254	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
ГОСТ Р ИСО 15223-1	Изделия медицинские. Символы, применяемые при маркировании на медицинских изделиях, на этикетках и в сопроводительной документации. Часть 1. Основные требования
ГОСТ 9.032	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.301	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования
МУ-287-113	Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения
ГОСТ 14192	Маркировка грузов
ГОСТ 9.014	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ГОСТ 12.2.007.0	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.019	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
Р 50.2.051	Ультразвуковое диагностическое оборудование медицинского назначения. Общие требования к методам контроля технических характеристик
ГОСТ 9.401	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов
ГОСТ 9.302	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля
ГОСТ 9.104	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации
ГОСТ Р ИСО 3746	Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью.
ГОСТ Р МЭК 62366-1	«Изделия медицинские. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности»
ГОСТ Р МЭК 60601-1-6	«Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность»
ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126	Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристика качества и руководства по их применению
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119	Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование.

ГОСТ 28195	Оценка качества программных средств.
СанПиН 2.1.3684-21	Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
СанПин 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

Прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 217/8888888888 лист(ов)
Директор ООО "Медикал-Сервис"
Дьяков В.В.

