

**Цифровая ультразвуковая  
диагностическая система  
Mindray**

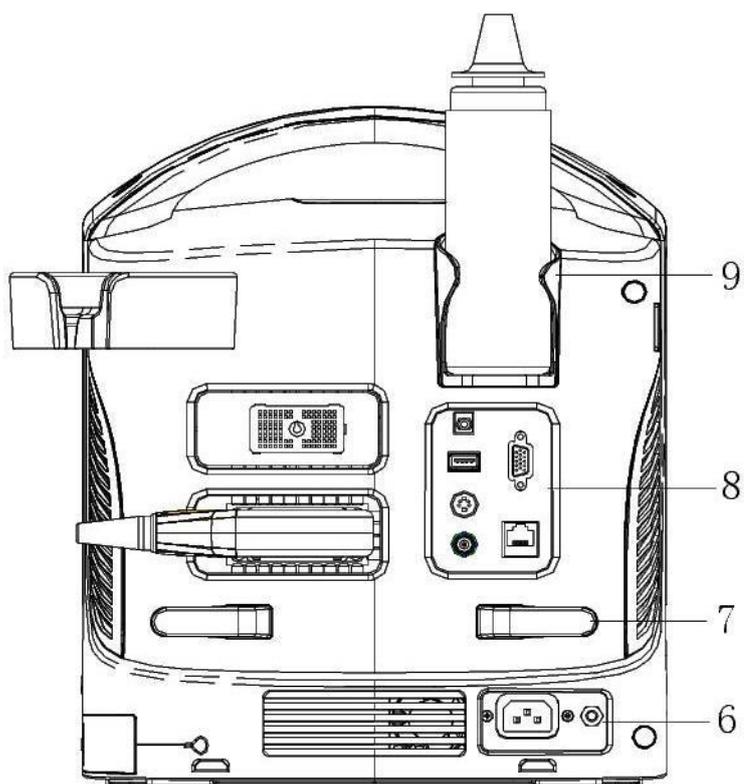
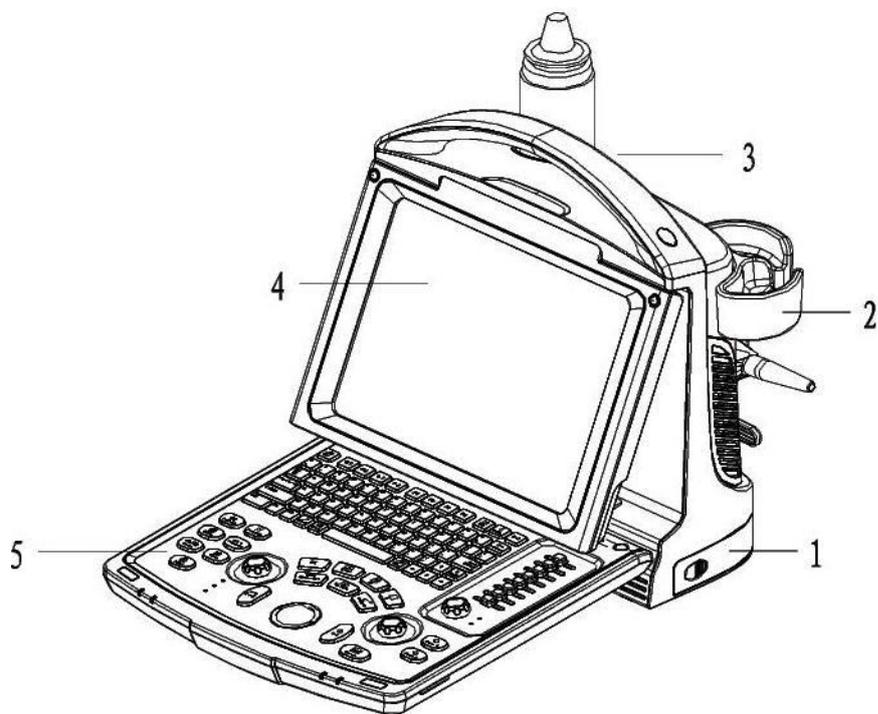
**DP-10Vet**

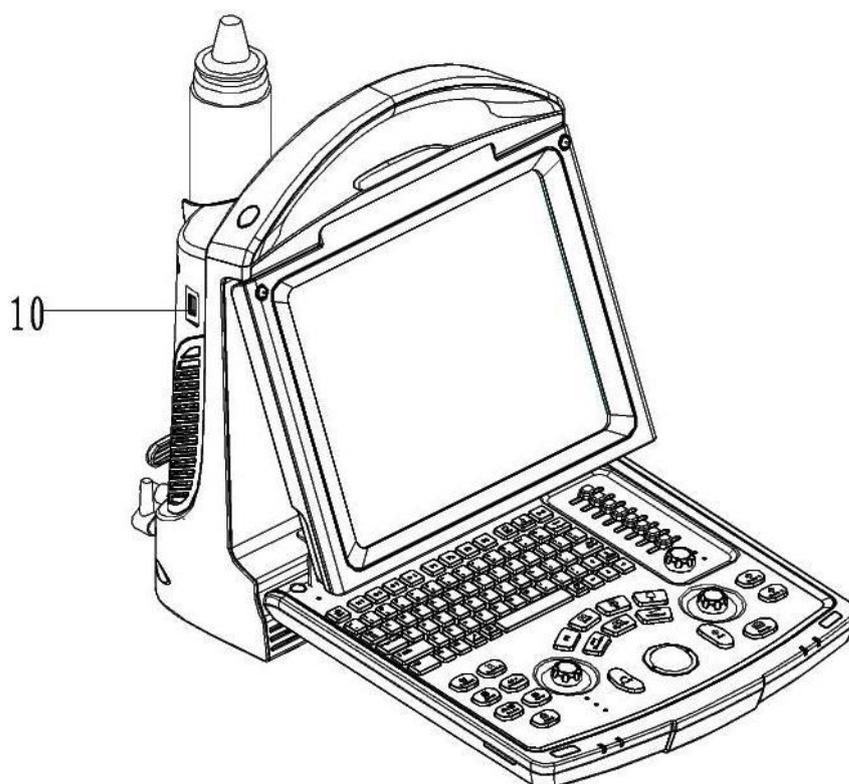
**Руководство оператора**

# Содержание

1. Знакомство с системой.....	3
2. Панель управления .....	5
3. Иконки состояний системы.....	7
4. Вкл./выкл. электропитания.....	8
5. Ввод и извлечение сведений о пациенте.....	9
6. Выбор датчика и режима исследования.....	11
7. Оптимизация изображения.....	11
8. Оптимизация изображения.....	11
9. Оптимизация изображения в В-режиме.....	12
10. Оптимизация изображения в М-режиме.....	14
11. Отображение изображения / усиление.....	15
12. Видеообзор.....	16
13. Хранение изображения, просмотр и анализ.....	17
14. Комментарии и метки тела.....	18
15. Измерение.....	19
16. Отчет и печать.....	19
17. Настройки.....	20

## 1. Знакомство с системой





№	Имя	Функция
1	Крышка аккумулятора	Удерживает аккумулятор
2	Держатель датчика	Используется для размещения датчика
3	Ручка	Используется для переноски аппарата
4	LED-дисплей	Отображение изображения и значений параметров в ходе сканирования (угол наклона регулируется)
5	Панель управления	См. ниже.
6	Панель электропитания.	Панель электрических портов.
7	Вентиляция	Для вентиляции кабеля питания.
8	Панель ввода/вывода	Интерфейсная панель для ввода и вывода сигналов, см. раздел 2.6.1 Панель ввода/вывода
9	Держатель для геля.	Для временного размещения геля.
10	USB-порты.	Служит для подключения USB-устройств

## 2. Панель управления



№	Название	Описание	Функция
1	/	Power button	Кнопка питания. Выкл.: система выключена. Нажмите, чтобы вкл./выкл. Систему.
2	/	Display Status Indicator	Зеленый: статус нормального рабочего режима. Оранжевый: в режиме ожидания.
3	Esc	Exit	Переход из текущего состояния в предыдущее.
4	Help	/	Открытие или закрытие встроенных справочных документов.
5	Review	/	Просмотр сохраненных изображений.
6	Report	/	Открытие или закрытие диагностических отчетов.
7	iStation	/	Вход или выход из системы управления сведениями о пациентах.
8	F1~F4	User-defined key	Этой клавише можно назначить функцию.
9	Biopsy	/	Показ или скрытие линии наведения биопсии.
10	Setup	Setting	Открытие или закрытие меню настройки.
11	Del	/	Удаление комментария и т. д.
12	/	Alphanumeric keys	Те же функции, что и на ПК.
13	Arrow	/	Включение или выключение режима комментариев в стрелках.
14	Menu	/	Открытие или закрытие меню параметров для конкретного режима.

15	Cine	Cine Review	Включение или выключение режима видеообзора.
16	/	Direction key	Регулировка яркости или контрастности ЖК- дисплея, когда нажата клавиша <Fn>.
17	TGC	/	Рукоятки регулировки компенсации усиления по глубине.
18	Patient	Patient Information	Открытие или закрытие экрана со сведениями о пациенте.
19	Body Mark	/	Включение или выключение режима меток тела.
20	Probe	Probe switch	Нажмите, чтобы переключить датчик и тип исследования .
21	Comment	/	Включение или выключение режима буквенных примечаний.
22	End Exam	/	Завершение текущего исследования.
23	Clear	/	Стирание комментариев или измерителей на экране.
24	Cursor	/	Отображение курсора.
25	Nav.Rot	/	Многофункциональная ручка .
26	Quad	Quad-split screen	Переход в режим четырехоконного изображения из другого режима. Переключение между окнами при работе в четырехоконном режиме.
27	Dual	Dual-split screen	Переход в режим двухоконного изображения из другого режима. Переключение между окнами при работе в двухоконном режиме.
28	M	/	Вход в М-режим.
29	B	/	Вход в В-режим.
30	Measure	/	Вход или выход из режима специальных измерений.
31	Update	/	Состояние измерения: переключение между неподвижным и активным концами измерителя. Визуализация в нескольких режимах: смена текущего активного окна.
32	Caliper	/	Вход и выход из режима общих измерений.
33	Depth Zoom	/	Нажмите: чтобы переключиться между глубиной и масштабированием. Поверните: чтобы отрегулировать соответствующий параметр.
34	Back	/	Нажмите, чтобы вернуться к предыдущему состоянию или удалить предыдущую позицию.
35	/	Trackball	Поверните трэкбол, чтобы изменить положение курсора.
36	Set	/	Осуществление выбора.
37	Gain/iTouch	/	Поверните: чтобы отрегулировать усиление в режиме В или М. Нажмите: вход и выход из режима iTouch.
38	Save	/	Сохранение; пользовательская клавиша.
39	Print	/	Печать: пользовательская клавиша.
40	Freeze	/	Стоп-кадр или отмена стоп-кадра изображения.
41	/	Indicator 1	Индикатор питания переменного тока Питание переменного тока.
42	/	Indicator 2	Индикатор состояния аккумулятора.
43	/	Indicator 3	Запасной индикатор.
44	/	Indicator 4	Индикатор состояния жесткого диска.

### 3. Иконки состояний системы.

Иконка	Информация
	Сессия Администратора
	Свободный курсор
	Управление задачами
	Корзина
	Устройство USB подключено
	Оптический диск
	Управление печатью
	Состояние батареи

## 4. Вкл./выкл. электропитания

***ВНИМАНИЕ!*** Обязательное ежедневное обслуживание и проверки гарантируют безопасную и эффективную работу системы. При появлении признаков неправильной работы системы нужно сразу же прекратить сканирование. Если система продолжает работать неправильно, необходимо выключить ее и обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray. При продолжительном использовании неправильно функционирующей системы можно нанести вред пациенту или испортить оборудование.

### Включение:

1. Подключите шнур питания системы к надлежащему источнику питания, индикаторы питания загорятся.
2. Нажмите кнопку питания, чтобы включить систему и индикаторы загорелись зеленым цветом.  
Нажмите кнопку питания сразу, как батарея зарядится.

### Обычное выключение:

Мягко нажмите кнопку питания один раз в правом верхнем углу панели управления. На экране появится оповещение об отключении:

- Выключение: нормальное выключение системы
- Cancel: отмена выключения

Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, то после выключения питания системы следует отсоединить ее от внешнего источника питания, и отключить электропитание всех периферийных устройств, подсоединенных к системе.

### Выключение напрямую:

Если система не отключается описанным выше способом, нажмите и долго удерживайте кнопку питания. Система отключится сразу, без высвечивания предупреждений на экране. Отключение системы таким способом может привести к потере данных.

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. ***НЕ спешите выключать систему напрямую. При этом могут быть уничтожены данные.***
2. ***После обновления программного обеспечения выключите систему в штатном режиме, чтобы гарантировать полное обновление.***

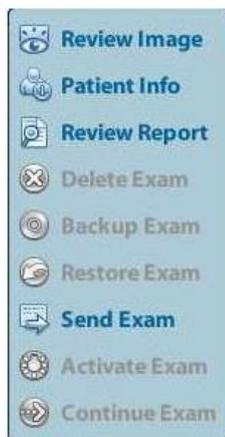
## 5. Ввод и извлечение сведений о пациенте

### Ввод сведений о пациенте:

1. Нажмите End Exam, чтобы завершить текущее исследование и начать новое.
2. Нажмите Patient, чтобы открылся экран «Инф.пациента».
3. Введите основные сведения о пациенте.
4. Выберите тип исследования.
5. Введите необходимую информацию для данного типа исследования
6. Нажмите [ОК] для сохранения введенной информации и выхода;  
Или нажмите [Отмена] для отмены введения данных и выхода.

### Извлечение сведений о пациенте:

1. Откройте экран iStation:
  - Нажмите <iStation> на панели управления;
  - Или нажмите [iStation] на экране «Инф.пациента»;
  - Или нажмите <Review> на панели управления, затем нажмите [iStation] на экране.
2. В поле «Источн.данны» выберите расположение сведений о пациенте.
3. Введите условия поиска: «Имя», «ID», «BOD» или «Дата обсл.» (по умолчанию выбрано «Имя»). Система отобразит результаты в режиме реального времени.
4. При выборе пациента можно увидеть изображения и отчеты по его исследованиям в отдельном файловом листе
5. Выберите в списке требуемые сведения о пациенте. Откроется следующее меню:



Описание функций:

Кнопка	Функция	Описание
	Просмотр изображения.	Открытие экрана просмотра изображений.
	Сведения о пациенте.	Открытие экрана сведений о пациенте.
	Просмотр отчета.	Открытие экрана диагностического отчета.
	Удаление исследования.	Удаление выделенной записи.
	Резервное копирование исследования.	Экспорт выбранных данных пациента на поддерживаемый носитель.
	Восстановление исследования.	Импорт данных пациента с внешнего носителя.
	Отправка исследования.	Отправка выбранных данных пациента на внешнее устройство, сервер хранения DICOM или принтер DICOM.
	Активация исследования.	Продолжение исследования, завершено менее 24 часов назад.
	Продолжение исследования.	Продолжение незавершенного исследования, проводившегося менее 24 часов назад.

Другие кнопки:

- [Нов.иссл]: Нажмите, чтобы открыть экран «Инф.пациента» с одновременным импортом соответствующих сведений о пациенте в новое исследование. После исправления сведений о пациенте на экране «Инф.пациента» нажмите [ОК], чтобы начать новое исследование.
- [Выдел.все исслед]: Выбор всех записей.
- [Вых.]: выход с экрана iStation.

## 6. Выбор датчика и режима исследования

После подсоединения датчика:

1. Нажмите <Probe>, чтобы открыть следующее диалоговое окно.
2. Режим исследования выберите с помощью трекбола и клавиши <Set>.

## 7. Оптимизация изображения

Регулировка через меню изображения:

Нажмите клавишу <Menu> или многофункциональную ручку, чтобы открыть меню, и отрегулируйте параметр с помощью трекбола и клавиши <Set> либо многофункциональной ручки.

Регулировка через панель управления:

Трекбол, клавиша панели управления, ручка или ползунки.

## 8. Оптимизация изображения

Требуется	Доступные операции
Изменить яркость	Отрегулируйте параметры [Усил] Отрегулируйте компенсацию усиления по глубине (TGC) Отрегулируйте [A.power] (старайтесь отрегулировать усиление, прежде чем повышать акустическую мощность)
Изменить влияние на изображение шкалы градаций серого	Отрегулируйте [Динам. диапазон] Отрегулируйте параметр [Map] Отрегулируйте параметр [Ср.ч.кадр]
Увеличение частоты кадров	Уменьшите параметр [Глуб.] Уменьшите параметр [Число фокуса] Уменьшите параметр [FOV] Уменьшите параметр [Лин. плотн.]

## 9. Оптимизация изображения в В-режиме

1. Введите сведения о пациенте и выберите подходящий датчик и режим исследования.
2. Нажмите <В> на панели управления, чтобы войти в В-режим.
3. Отрегулируйте параметры, чтобы оптимизировать изображение.
4. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или калибровку).

### Параметры В-режима:

<b>Панель управления</b>	Глубина	Регулируется глубина стробирования с помощью ручки <Depth/Zoom>.
	Масштабирование	Регулируется масштаб изображения с помощью ручки <Depth/Zoom>.
	Фокус	Регулировка фокуса ультразвуковых лучей с помощью ручки <Focus/Freq.>.
	Частота	Данная функция служит для выбора рабочей частоты текущего датчика, изменяется с помощью ручки <Focus/Freq.>.
	TGC	Система оптимизирует изображение, поэлементно компенсируя сигналы глубокой ткани, управление TGC ползунком.
	Усиление	Предназначено для регулировки усиления всех получаемых данных в В-режиме с помощью ручки <Gain/iTouch>.
<b>Меню</b>	Карта серого	Регулировка контрастности серого для оптимизации изображения.
	Карта цвета	Обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
	Инвертирование	Горизонтальное или вертикальное инвертирование изображения.
	Поворот	Поворот изображения на угол 90° за 1 раз.
	FOV	Регулировка диапазона сканирования.
	Автообъединение	В двухоконном режиме, когда для изображений в обоих окнах используются одинаковые тип датчика, глубина, инвертирование, поворот и коэффициент увеличения, система будет объединять эти два изображения, чтобы расширить поле обзора.
	Сглаживание	Подавление помех и сглаживание изображения.
	Динамический диапазон	Данная функция служит для регулировки разрешения изображения в В-режиме с целью сжатия или расширения диапазона отображения уровней серого цвета.
	Линейная плотность	Эта функция определяет качество и информативность изображения.
	Обработка изображения (IP)	Комбинация нескольких параметров обработки изображения, которые используются для быстрой оптимизации изображения.
A.power	Выбор мощности ультразвукового сигнала, передаваемого датчиком.	

Фокус	Регулировка фокусного числа и положения фокуса.
TSI	Служит для оптимизации изображения путем подбора акустической скорости в соответствии с характеристиками ткани.
Средняя частота кадров	Служит для наложения и усреднения соседних изображений в В-режиме с целью оптимизации изображения и удаления помех.
HScale (Горизонтальная шкала)	Отображение или скрытие шкалы ширины (горизонтальной шкалы).
Отклонение серого	Эта функция предназначена для подавления сигналов изображения, уровень которых ниже определенной шкалы серого. Область, соответствующая отклоненному сигналу, окрашивается в черный цвет.
γ	γ-коррекция используется для исправления нелинейных искажений изображений.
Кривая	Служит для расширения или ограничения сигнала в некоторой определенной шкале.
Инв. серого	Изменение полярности изображения на противоположную.

## 10. Оптимизация изображения в М-режиме.

1. Во время сканирования в В-режиме выберите высококачественное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите <М> на панели управления и вращайте трекбол, чтобы отрегулировать линию стробирования.
3. Нажмите еще раз <М> или <Update> на панели управления, чтобы перейти в М-режим, который позволяет наблюдать движение ткани вместе с изображениями В-режима.
4. При необходимости линию стробирования можно также регулировать во время сканирования.
5. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений.
6. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или калибровку).

Панель управления	Усиление	Регулировка усиления в М-режиме поворотом ручки <Gain/iTouch>.
	Глубина	Регулируется глубина стробирования с помощью ручки <Depth/Zoom>.
	TGC	Система оптимизирует изображение, поэлементно компенсируя сигналы глубокой ткани, управление TGC ползунком.
	Частота	Данная функция служит для выбора рабочей частоты текущего датчика, изменяется с помощью ручки <Focus/Freq.>.
Меню	Скорость	Служит для задания скорости сканирования в М-режиме.
	Формат отображения	Задание формата отображения изображения М-режима вместе изображением В-режима.
	A.power	Выбор мощности ультразвукового сигнала, передаваемого датчиком.
	Положение фокуса	Изменение положения фокуса в М-режиме.
	Динамический диапазон	Настройка контрастной разрешающей способности изображения, сжатие или расширение диапазона отображаемых градаций серого.
	Карта серого	Регулировка контрастности серого для оптимизации изображения.
	Карта цвета	Обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
	М смягчение	Служит для подавления шумов и более четкого отображения деталей изображения.
Усиление кромок	Служит для увеличения профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения.	

## 11. Отображение изображения / усиление

### Разделение экрана

Система поддерживает двухоконный (В/В) и четырехоконный (4В) формат отображения. Но активно только одно окно.

- Двухоконное отображение: для входа в двухоконный режим нажмите клавишу <Dual> на панели управления, затем с помощью клавиши <Dual> переключитесь между двумя изображениями. Для выхода нажмите <В> на панели управления.
- Четырехоконное отображение: для входа в четырехоконный режим нажмите клавишу <Quad> на панели управления, затем с помощью клавиши <Quad> переключитесь между четырьмя изображениями. Для выхода нажмите <В> на панели управления.

### Точечное масштабирование

1. Переход в состояние масштабирования:

Во время сканирования изображения в реальном виде нажмите ручку <Depth/Zoom> на панели управления, чтобы включить индикатор масштабирования.

2. Отрегулируйте исследуемую область:

Вращая трекбол, измените размер и положение рамки, переключаясь между размером и положением с помощью клавиши <Set>. После задания контрольного объема нажмите ручку <Zoom>, чтобы войти в состояние точечного масштабирования.

3. Выход:

В режиме точечного масштабирования нажмите ручку <Depth/Zoom> еще раз.

### Панорамное масштабирование

1. Переход в состояние масштабирования:

Сделайте стоп-кадр изображения и нажмите ручку <Depth/Zoom> на панели управления, чтобы включить индикатор масштабирования. Отобразится «картинка в картинке».

2. Вращайте ручку <Depth/Zoom>, чтобы изменить коэффициент увеличения в интервале.

3. Выход:

- Нажмите ручку <Depth/Zoom>.
- Отмените стоп-кадр изображения, и система автоматически выйдет из состояния панорамного масштабирования.

## 12. Видеообзор

Система поддерживает просмотр в ручном и автоматическом режиме.

1. Нажмите <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр изображения и автоматически войти в ручной режим видеообзора автоматически.
2. Для регулирования поверните трекбол.
3. Нажмите [Автовосп.] в меню.
4. Поверните трекбол, чтобы войти в ручной режим видеообзора.
5. Нажмите <Cine> или <Esc> для выхода из видеообзора

### Настройка области видеообзора:

Для автоматического просмотра можно задать сегмент кинопетли. После того, как система перейдет в состояние видеообзора, выполните следующие пункты для настройки области видеообзора.

- а) Задайте первый кадр: чтобы задать исходную позицию, вручную найдите кадр, который хотите сделать начальным, и затем нажмите пункт [Уст. лев], чтобы установить метку начала.
- б) Задайте последний кадр: чтобы задать конечную позицию, вручную найдите кадр, который хотите сделать конечным, и затем нажмите пункт [Уст. прав], чтобы установить метку конца.
- с) Нажмите [Автовосп], чтобы войти в автоматический обзор.

## 13. Хранение изображения, просмотр и анализ.

### Сохранение:

1. На экране изображения нажмите «быструю» клавишу, чтобы сохранить однокадровое изображение в формате FRM.
2. На экране изображения нажмите «быструю» клавишу, чтобы сохранить однокадровое изображение в формате BMP.
3. Нажмите <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр, и «быструю» клавишу, чтобы сохранить видеофайл в формате CIN.
4. Чтобы сохранить уже имеющиеся файлы на другой носитель или в другом формате: нажмите кнопку → под уменьшенным изображением, или нажмите <Backup Exam> или <Send Exam> на экране iStation или экране обзора.

### Просмотр:

Можно просматривать все изображения, сохраненные в исследовании, и отправлять, удалять и анализировать их.

1. После того, как изображение текущего исследования сохранено, его уменьшенная копия появится в правой стороне экрана, и можно просмотреть его.
2. Нажмите <Review> для перехода в режим просмотра.
3. Выберите исследование пациента на экране iStation и нажмите <Review Image>, чтобы войти в просмотр изображений пациента.

### Анализ изображения:

Анализ изображения заключается в просмотре, увеличении, выполнении постобработки и измерений, добавлении комментариев и видеообзоре (многокадровом просмотре) сохраненного изображения.

1. В режиме сканирования изображения или стоп-кадра дважды нажмите миниатюру, сохраненную в данном исследовании, чтобы перейти в состояние анализа изображения.
2. Дважды щелкните выбранную миниатюру, чтобы открыть изображение.
3. Нажмите <Esc> для выхода из режима анализа.

## 14. Комментарии и метки тела.

### Добавление комментария:

1. Вход в режим комментариев
  - Чтобы войти в режим комментариев, нажмите клавишу [Comment]. Курсор превратится в «|».
  - Нажмите любую буквенно-цифровую клавишу, и рядом с курсором появится соответствующая буква или цифра.
  - Нажмите клавишу <Arrow>, чтобы перейти к добавлению стрелок.

Советы: по умолчанию при входе системы в состояние комментариев все символы вводятся в верхнем регистре. Индикаторная лампа клавиши <Caps Lock> горит.

2. Установите курсор в том месте, где нужно поместить комментарий. Добавьте к изображению новый комментарий, соответствующий реальной действительности. Здесь можно изменять, перемещать, удалять, скрывать или показывать завершённые комментарии.
3. Выход из режима комментариев
  - В состоянии комментариев нажмите клавишу <Comment>.
  - Либо нажмите <ESC> или любую иную клавишу режима работы, например <Caliper>, <Measure> и т.п.
  - В режиме добавления стрелок нажмите клавишу <Arrow>.

### Добавление меток тела:

1. Для входа в режим меток тела нажмите клавишу <Body Mark>.
2. Выберите метку тела. Выделите требуемую метку тела, наведя на нее курсор, и нажмите клавишу <Set>, чтобы добавить выбранную метку тела, или вращайте многофункциональную ручку, чтобы просмотреть метки тела.
3. Нажмите клавишу <Set>, чтобы подтвердить выбор.
4. Регулировка положения и ориентации метки датчика:
  - С помощью трекбола переместите метку датчика в нужное место.
  - Подберите ориентацию, поворачивая многофункциональную ручку.
  - Нажмите клавишу <Set>, чтобы подтвердить положение и ориентацию метки датчика и выйти из режима меток тела.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если в режиме меток тела не выбран ни один объект, то при нажатии кнопки <Clear> будут удалены все комментарии, метки тела и общие измерения, имеющиеся на экране.

## 15. Измерение

### Общие измерения и специальные измерения:

Измерения можно выполнять на увеличенном изображении, на стоп-кадре или в режиме видеобзора.

1. На панели управления нажмите клавишу <Caliper>, чтобы перейти к общим измерениям, или нажмите клавишу <Measure>, чтобы перейти к специальным измерениям. Для выхода нажмите клавишу <Caliper> или <Measure> еще раз.
2. Установите курсор в меню измерений, нажмите <Set>, чтобы активировать пункт.
3. Наведите курсор на необходимое измерение и нажмите клавишу <Set>. Для отмены последнего действия воспользуйтесь клавишей <Clear>.

## 16. Отчет и печать

### Отчет:

1. Просмотр отчета

Нажмите [Отчет], чтобы войти в экран отчета.

2. Редактирование отчета

- Редактирование измеренных данных: переместите курсор в текстовое окно измерения и нажмите <Set>, чтобы отредактировать.
  - Добавление/Удаление изображений: нажмите <Image> на странице отчета, чтобы перейти на экран действий с изображениями.
  - Анализирование данных: нажмите <Analyze>, чтобы проанализировать пункты, заданные по умолчанию.
  - Чтобы очистить все данные, кроме информации о пациенте в диалоговом окне отчета, выберите <Clear all>.
  - Вход в заметки по ультразвуку.
3. Экспортирование отчета: нажмите [Export], чтобы экспортировать отчет в RTF или PDF формате.
  4. Выход из режима отчета.
    - Нажмите [Отчет] или [OK], чтобы подтвердить изменение и выйти.
    - Нажмите <Esc> или <Cancel>, чтобы выйти.

### Печать:

1. Печать отчета.

На экране отчета нажмите <Print> или с помощью пользовательской кнопки напечатайте отчет.

2. Печать изображения.

- Нажмите пользовательскую кнопку, чтобы напечатать изображение.
- Выберите изображение, которое необходимо распечатать, на iStation или экране обзора и нажмите [Отправить на] для выбора принтера.
- Выберите изображение среди миниатюр, нажмите [Отправить на] и выберите принтер.

## 17. Настройки

Функция настройки предназначена для задания параметров конфигурации работы системы и управления данными пользовательской настройки рабочего процесса. В случае необходимости изменения заводских настроек, выполните следующие действия:

1. Нажмите <Setup>, чтобы открыть экран настройки, щелкните по нужному пункту для перехода к соответствующему экрану:
  - [System Preset]: для настройки основной информации и функций.
  - [Exam Preset]: настройка режимов измерения для датчиков, и особые настройки изображений.
  - [Measure Preset]: настройка измерений.
  - [Print Preset]: настройка работы принтера, настройка драйвера.
  - [Network Preset] & [DICOM Preset]: настройка параметров сети и DICOM.
  
2. Установление значения элемента
  - Нажмите <Save>, чтобы подтвердить
  - Нажмите <Cancel> для отмены настроек