

Диагностическая ультразвуковая система

DC-3/DC-3T

Руководство оператора

[Стандартные процедуры]

Сведения об изделии

Наименование изделия: Диагностическая ультразвуковая система

Модель DC-3/DC-3T

Дата выпуска данного руководства: 2008-10

Версия: 1.0



Уведомление об интеллектуальной собственности

Компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (в дальнейшем называемая Mindray) обладает правами интеллектуальной собственности на данное изделие Mindray и на это руководство. Данное руководство может содержать сведения, охраняемые авторским правом или патентами, и не передает никакие лицензии в соответствии с патентными правами Mindray, а также правами других лиц. Компания Mindray не принимает на себя никаких обязательств, вытекающих из нарушений патентов или других прав третьих лиц.

Компания Mindray полагает, что сведения, содержащиеся в данном руководстве, являются конфиденциальной информацией. Разглашение сведений, содержащихся в данном руководстве, в какой бы то ни было форме без получения письменного разрешения компании Mindray строго запрещается.

Опубликование, изменение, воспроизведение, распространение, заимствование, адаптация и перевод данного руководства в какой бы то ни было форме без получения письменного разрешения компании Mindray строго запрещается.



MINDRAY являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками, принадлежащими компании Mindray в Китае и других странах. Все прочие товарные знаки, упоминаемые в данном руководстве, используются только в издательских целях и без намерения их неправомерного использования. Они являются собственностью соответствующих владельцев.


Ответственность изготовителя

Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Производитель полагает, что все сведения, содержащиеся в данном руководстве, верны. Компания Mindray не несет ответственности за ошибки, содержащиеся в руководстве, а также за случайный или косвенный ущерб, возникший в связи с предоставлением, работой или использованием данного руководства.

Компания Mindray несет ответственность за последствия для безопасности, надежности и производительности данного изделия только при соблюдении следующих условий:

- все операции по установке, расширению, внесению изменений, модификации и ремонту данного изделия выполняются уполномоченным персоналом компании Mindray;
- система электроснабжения в помещении соответствует требованиям национального и местного законодательства;
- изделие используется в соответствии с правилами эксплуатации.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Необходимо, чтобы в больнице или иной организации, использующей данную систему, выполнялся надлежащий план технического и профилактического обслуживания. Пренебрежение этими требованиями может привести к выходу системы из строя или травме.
--

Гарантия

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ПОЛНОЙ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ПРОЧИЕ ГАРАНТИИ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАКИХ-ЛИБО СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЯХ.

Освобождение от обязательств

Обязательства или ответственность компании Mindray по данной гарантии не включают в себя расходы на транспортировку или другие платежи, а также ответственность за прямой, случайный или косвенный ущерб или задержки, причиной которых явилось неправильное использование или применение данного изделия, использование деталей и принадлежностей, не одобренных компанией Mindray, или же проведение ремонта персоналом, не уполномоченным компанией Mindray.

Данная гарантия не распространяется на:

- любые изделия Mindray, пострадавшие в результате неправильного использования, халатности или несчастного случая;
- любые изделия Mindray, на которых изменена или с которых удалена оригинальная табличка с серийным номером или идентификационная маркировка Mindray;
- любые изделия любого другого производителя.

Возврат изделия производителю

Процедура возврата

Если возникла необходимость вернуть данное изделие или его часть компании Mindray, следует соблюдать следующую процедуру:

1. Разрешение на возврат: Обратитесь в отдел технического обслуживания и получите номер разрешения отдела обслуживания клиентов. Он должен быть нанесен на внешнюю поверхность транспортного контейнера. Возвращаемый груз не будет принят, если номер на упаковке виден неотчетливо. Предоставьте сведения о номере модели, серийном номере и краткое описание причины возврата.
2. Перевозка: При отправке изделия в компанию Mindray для проведения технического обслуживания заказчик обязан оплатить расходы по перевозке груза (включая таможенные сборы).
3. Адрес отправки: Отправьте деталь (детали) или систему по адресу, предоставленному отделом технического обслуживания.

Контактная информация компании

Производитель: **Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.**
Адрес: Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park,
Nanshan, Shenzhen 518057, P. R. China
Телефон: +86 755 26582479 26582888
Факс: +86 755 26582934 26582500

Представитель в ЕС: **Shanghai International Holding Corp. GmbH (Европа)**

Адрес: Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Germany

Тел.: 0049-40-2513175

Факс: 0049-40-255726

Важная информация

1. За обслуживание системы и обращение с ней после доставки отвечает заказчик.
2. Гарантия не распространяется на следующие случаи, даже если они произошли в течение периода гарантийного обслуживания:
 - a. Ущерб или урон вследствие неправильной эксплуатации.
 - b. Ущерб или урон вследствие форс-мажорных обстоятельств, таких как пожары, землетрясения, наводнения, удары молнии и т.д.
 - c. Ущерб или урон вследствие нарушений условий эксплуатации системы, таких как электроснабжение, не соответствующее требованиям, неправильно выполненная установка или неприемлемые внешние условия.
 - d. Ущерб или урон вследствие использования за пределами региона, где система была изначально продана.
 - e. Ущерб или урон, нанесенный системе, приобретенной из иного источника, т.е. не в компании Mindray и не через уполномоченного представителя компании.
3. Данная система может использоваться только квалифицированным и сертифицированным медицинским персоналом.
4. Запрещается изменять или модифицировать программное и аппаратное обеспечение данной системы.
5. Компания Mindray ни при каких условиях не несет ответственности за ошибки, ущерб или урон вследствие перемещения, модификации или ремонта системы, выполненных персоналом, не уполномоченным на это компанией Mindray.
6. Данная система предназначена для получения данных, необходимых врачам для постановки клинического диагноза.
7. За диагностические процедуры отвечает врач. Компания Mindray не несет ответственности за результаты диагностических процедур.
8. Для важных данных необходимо создавать резервные копии на внешних носителях.
9. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных, сохраненных в памяти данной системы, если она вызвана ошибкой оператора или аварией.
10. В данном руководстве содержатся предупреждения о предсказуемых потенциальных угрозах, однако всегда следует быть в готовности к иным опасностям, не перечисленным здесь. Компания Mindray не несет ответственности за ущерб или урон вследствие халатности или пренебрежения правилами техники безопасности и инструкциями по эксплуатации, содержащимися в данном руководстве оператора.
11. В случае смены лица, отвечающего за данную систему, необходимо передать данное руководство оператора новому ответственному лицу.

Введение

В этом руководстве оператора описываются рабочие процедуры, выполняемые с помощью данной диагностической ультразвуковой системы. Чтобы обеспечить безопасное и правильное функционирование системы, перед началом ее эксплуатации следует внимательно прочитать и усвоить все сведения, приведенные в данном руководстве.

1. Принятая система обозначений

В данном руководстве оператора помимо сигнальных слов, относящихся к мерам безопасности (см. "Правила техники безопасности"), используются следующие слова. Перед использованием этой системы прочитайте данное руководство оператора.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Обозначает важную информацию для пользователей системы, касающуюся особых условий или рабочих процедур.
--------------------	---

⚠ВНИМАНИЕ!	Диагностическая ультразвуковая система не предназначена для применения в офтальмологии. Применение системы в этой области противопоказано.
-------------------	--

2. Руководства оператора

Руководства оператора состоят из руководств по основному устройству и руководств по датчикам. Руководства на английском языке поставляются в печатном виде, а переведенные на другие языки – на компакт-диске.

1) Печатные руководства

- Руководство оператора [Стандартные процедуры]
Содержит описание основных функций и операций системы, правил техники безопасности, режимов исследования, режимов визуализации, предварительных установок, обслуживания, акустической мощности и т. д.
- Руководство оператора [Специальные процедуры]
Содержит описание измерений, вычислений, предварительных установок и т. д.
- Руководство оператора [Выходные акустические параметры и поверхностная температура]
Содержит таблицы с данными акустической мощности для датчиков.
- Замечания по работе
Представляет собой краткий справочник по основным операциям системы.
- Руководство оператора по датчикам
Содержит описание порядка работы с датчиками, а также процедур чистки и дезинфекции.

2) Руководства на компакт-диске

- Руководство оператора [Стандартные процедуры]
- Руководство оператора [Специальные процедуры]
- Замечания по работе

ПРИМЕЧАНИЕ:	1	На компакт-диске представлены переводы руководств с английского языка.
	2	Если содержимое руководств на компакт-диске НЕ согласуется с системой или руководствами на английском языке, следует обращаться ТОЛЬКО к соответствующим руководствам на английском языке.
	3	Набор руководств, входящих в поставку, может различаться в зависимости от приобретенной системы. См. упаковочный лист.

3. Содержимое руководства оператора

Экраны, меню или описания, приведенные в руководстве оператора, могут выглядеть иначе, чем в данной конкретной системе. Они зависят от версии программного обеспечения, функций и конфигурации системы.




Правила техники безопасности

1. Значение сигнальных слов



Чтобы обратить внимание на рекомендации по технике безопасности и другие важные инструкции, в данном руководстве оператора используются такие сигнальные слова,

как  **ОПАСНО**,  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**,  **ВНИМАНИЕ** и **ПРИМЕЧАНИЕ**.

Сигнальные слова и их значение определяются следующим образом. Значение сигнальных слов следует уяснить до прочтения данного руководства.

Сигнальное слово	Что означает
 ОПАСНО	Указывает на возможность возникновения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к тяжелой травме или летальному исходу.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Указывает на возможность возникновения потенциально опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к тяжелой травме или летальному исходу.
 ВНИМАНИЕ	Указывает на возможность возникновения потенциально опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к травме легкой или средней степени тяжести.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на возможность возникновения потенциально опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к порче имущества.

2. Значение символов безопасности

Символ	Описание
	Контактная деталь типа ВФ Все ультразвуковые датчики, подключаемые к системе, являются контактными деталями типа ВФ. Модуль ЭКГ, подключаемый к системе, является контактной деталью типа ВФ.
	Символ "Внимание" указывает на моменты, требующие внимания. Перед использованием данного оборудования обязательно прочтите руководство оператора, обращая внимание на эти моменты.

3. Правила техники безопасности

Соблюдайте следующие правила техники безопасности, чтобы гарантировать безопасность пациента и оператора во время эксплуатации системы.

⚠️ ОПАСНО! Из-за опасности взрыва запрещается использовать легковоспламеняющиеся газы (например, газообразный анестетик, кислород или водород) и легковоспламеняющиеся жидкости (например, этанол) в непосредственной близости от системы.

⚠️ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- 1 Вилки шнуров питания данной системы и периферийных устройств разрешается вставлять только в настенные розетки, удовлетворяющие номинальным параметрам, указанным на паспортной табличке. Использование адаптера или многофункциональной розетки может повлиять на заземление системы; при этом ток утечки может превысить требования техники безопасности.
- 2 Видеопринтер следует подключать к специальной вспомогательной розетке электропитания системы. Используйте для подключения принтера кабель печати, поставляемый с системой. Иначе возможно поражение электрическим током.
- 3 Кабель заземления должен подсоединяться только до ВКЛЮЧЕНИЯ системы. Отсоединять кабель заземления можно только после ВЫКЛЮЧЕНИЯ системы. Иначе возможно поражение электрическим током.
- 4 При подсоединении кабеля питания и заземления следует соблюдать порядок, описанный в данном руководстве оператора. В противном случае существует опасность поражения электрическим током. Запрещается подсоединять кабель заземления к газовой или водопроводной трубе. Иначе возможно неправильное заземление или взрыв газа.

- 5 Перед чисткой системы необходимо вытащить шнур питания из розетки. Иначе возможен выход из строя системы или поражение электрическим током.
- 6 Данная система водонепроницаема. Запрещается использовать данную систему в местах, где возможна утечка воды. При попадании воды на систему или внутрь нее возможно поражение электрическим током. При случайном попадании воды на систему или внутрь ее немедленно выключите питание и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.
- 7 При хранении и использовании датчиков следует проявлять осторожность. Запрещается использовать датчик с поврежденной, поцарапанной поверхностью или открытым проводом. Необходимо сразу же прекратить работу с датчиком и обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.
- 8 Необходимо следить за тем, чтобы пациенты не касались деталей ультразвуковой системы или иных устройств (например, портов ввода-вывода сигнала), находящихся под током. Возможно поражение электрическим током.
- 9 Разрешается использовать только датчики, поставляемые компанией Mindray. Иначе можно повредить систему или датчик и создать тяжелую аварийную ситуацию, вплоть до возгорания.
- 10 Запрещается ударять или ронять датчики. При использовании неисправных датчиков возможно поражение электрическим током.
- 11 Запрещается открывать крышки и переднюю панель системы. При включении открытой системы возможно короткое замыкание или поражение электрическим током.

- 12 Запрещается использовать данную систему одновременно с таким оборудованием, как электрохирургические приборы, оборудование для ВЧ-терапии, дефибрилляторы и т.д., иначе возможно поражение электрическим током.
- 13 Разрешается использовать только отведения ЭКГ, поставляемые с модулем ЭКГ компании Mindray, иначе возможно поражение электрическим током.
- 14 При перемещении системы удерживайте ее за встроенную рукоятку. Если братья за другие части системы, можно повредить ее. Запрещается толкать систему за монитор с левой или правой стороны. Она может выйти из равновесия и опрокинуться.
- 15 Все аналоговые и цифровые устройства, подключаемые к системе, должны удовлетворять соответствующим стандартам IEC (например, стандарту безопасности оборудования для информационных технологий IEC 60950 и стандарту медицинского оборудования IEC 60601-1). Более того, все конфигурации должны соответствовать стандарту IEC60601-1-1. Ответственность за соответствие системы требованиям стандарта IEC60601-1-1 несет сотрудник, подключающий эти устройства к портам ввода или вывода сигналов и настраивающий медицинскую систему. По любым вопросам, касающимся этих требований, обращайтесь к торговому представителю.
- 16 Продолжительная и частая работа на клавиатуре иногда может привести к заболеваниям нервов руки или кисти. Следует соблюдать местные правила техники безопасности и охраны труда, касающиеся использования клавиатуры.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- 1 Меры предосторожности в отношении методик проведения клинических исследований:
 - 1) Использовать эту систему разрешается только квалифицированному медицинскому персоналу.
 - 2) Данное руководство оператора не содержит описаний методик клинических исследований. Надлежащие методики клинических исследований должны выбираться врачами на основе специальной подготовки и опыта клинической работы.
- 2 Нарушения в работе системы, обусловленные радиоизлучением:
 - 1) Устройство, излучающее радиоволны и расположенное рядом с системой, может создавать помехи для работы системы. Запрещается вносить в помещение, где установлена система, или использовать в нем устройства, излучающие радиоволны, например мобильные телефоны, приемопередатчики и радиуправляемые игрушки.
 - 2) Если кто-либо принес устройство, генерирующее радиоволны в непосредственной близости от системы, следует попросить его немедленно **ВЫКЛЮЧИТЬ** устройство.

3 Меры предосторожности при перемещении системы:

- 1) Систему необходимо устанавливать на ровной горизонтальной поверхности и надежно блокировать ролики. Иначе система может сдвинуться и травмировать персонал.
- 2) Запрещается перемещать систему, толкая ее с боков - она может опрокинуться и травмировать людей.
- 3) Для перемещения системы по наклонной поверхности необходимы два человека, иначе она может соскользнуть и травмировать персонал.
- 4) Запрещается садиться на систему, иначе можно потерять равновесие и упасть, если она сдвинется.
- 5) Расположенные на мониторе предметы могут упасть и нанести травму.
- 6) Перед перемещением системы необходимо закрепить и полностью зафиксировать все периферийные устройства. Плохо закрепленное периферийное устройство может упасть и нанести травму.
- 7) При перемещении системы по ступеням не допускайте ее опрокидывания.

4 Во время перевозки системы необходимо исключить сильную вибрацию и соприкосновения с неровными твердыми и мягкими поверхностями. Иначе можно повредить механические (ролики) и электронные (монитор) компоненты. Если приходится часть перемещать или перевозить систему, по всех возникающим вопросам обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

5 Запрещается подсоединять данную систему к розеткам с автоматическими выключателями и предохранителями, которые контролируют подачу тока на такие устройства, как системы жизнеобеспечения. В случае сбоев данной системы, создающих перегрузку по току, или возникновения мгновенного тока при включении электропитания возможно срабатывание автоматических выключателей и предохранителей в цепи электроснабжения всего здания.

- 6 Необходимо всегда поддерживать систему в сухом состоянии. Следует избегать быстрого перемещения системы из холодного места в теплое. Это может привести к короткому замыканию или поражению электрическим током в результате образования конденсата или капель воды.
- 7 Если размыкается автоматический выключатель, значит была неправильно выключена система или какое-либо периферийное устройство, и система находится в нестабильном состоянии. В этом случае нужно не пытаться ремонтировать систему, а позвонить в отдел обслуживания клиентов или торговому представителю компании Mindray.
- 8 Во время обычных ультразвуковых исследований угроза термических ожогов отсутствует. В зависимости от сочетания температуры окружающей среды и типа исследования температура поверхности датчика может превысить температуру тела пациента. В случае жалоб пациента на чрезмерный нагрев датчика необходимо немедленно прекратить сканирование. Во избежание получения ожога пациентом на поверхности датчика не должно быть никаких повреждений. Запрещается держать датчик на одном и том же участке тела пациента в течение длительного времени. Датчик должен оставаться на пациенте ровно столько, сколько необходимо для диагностики.
- 9 Система и ее принадлежности не дезинфицируются и не стерилизуются перед поставкой. Оператор отвечает за проведение чистки и дезинфекции датчиков и стерилизации насадок для биопсии перед использованием в соответствии с данным руководством. Все детали необходимо тщательно обработать, чтобы полностью удалить остатки вредных химикатов или газов, опасных для организма человека или способных повредить принадлежности.
- 10 Необходимо нажать клавишу [End Exam], чтобы завершить выполняемое сканирование, и очистить текущее поле "Информация пациента". Иначе данные нового пациента могут наложиться на данные предыдущего пациента.

- 11 Запрещается подсоединять или отсоединять шнур питания системы или ее принадлежностей (например, принтера или регистратора) без предварительного ОТКЛЮЧЕНИЯ питания. Иначе возможно повреждение системы и принадлежностей или поражение электрическим током.
- 12 Запрещается ВЫКЛЮЧАТЬ питание системы во время печати, сохранения файлов или выполнения других операций системой. Прерванный процесс может оказаться незавершенным, а результаты будут утеряны или искажены.
- 13 Нештатное отключение электропитания системы в процессе работы может привести к повреждению данных на жестком диске или сбоя системы.
- 14 Запрещается проводить длительное исследование плода в доплеровском режиме.
- 15 Запрещается использовать запоминающее USB-устройство (например, флэш-память USB, съемный жесткий диск) с ненадежными данными. Иначе можно повредить систему.
- 16 Рекомендуется использовать только ту видеоаппаратуру, которая указана в данном руководстве.
- 17 Прежде чем приступить к исследованию с помощью ультразвуковой системы, нужно внимательно прочитать главу 22, "Выходная акустическая мощность".
- 18 Дополнительная розетка электропитания системы служит для подачи питания на утвержденные периферийные устройства. Запрещается подсоединять к этой розетке другие (неутвержденные) устройства, иначе возможно превышение номинальных параметров выходной мощности, что может привести к выходу системы из строя. Максимальная выходная мощность вспомогательной розетки – 330 В·А.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- 1 Запрещается использовать систему вблизи источников сильных электромагнитных полей (например, рядом с трансформатором), которые могут повлиять на ее работу.
- 2 Запрещается использовать систему вблизи источника высокочастотного излучения, который может отрицательно повлиять на ее работу и даже вывести из строя.
- 3 Во избежание повреждения системы запрещается использовать ее в следующих условиях:
 - 1) под прямыми солнечными лучами;
 - 2) в помещениях, где возможны резкие перепады температуры;
 - 3) в пыльных помещениях;
 - 4) в помещениях с вибрацией;
 - 5) рядом с теплогенераторами;
 - 6) в помещениях с повышенной влажностью.
- 4 Повторное включение системы разрешено не ранее, чем через 20 секунд после отключения питания. При включении системы сразу же после отключения возможна неправильная повторная загрузка системы и нарушения в ее работе.
- 5 Запрещается отсоединять датчик во время получения изображения в реальном масштабе времени. Иначе можно повредить систему и датчики. Перед подсоединением и отсоединением датчика следует нажать клавишу [Freeze] или выключить питание системы.
- 6 По завершении исследования необходимо удалить гель для ультразвуковых исследований с лицевой поверхности датчика. Содержащаяся в геле вода может попасть на акустические линзы и повредить или вывести из строя решетку и линзы датчика.
- 7 Необходимо регулярно создавать резервные копии системы (в том числе конфигурации и настроек системы, а также данных пациентов) на надежном внешнем носителе. Данные, хранящиеся на жестком диске системы, могут быть утеряны из-за сбоя системы, неправильной эксплуатации или несчастного случая.
- 8 Запрещается прикладывать внешнее усилие к панели управления. Можно повредить систему.
- 9 При эксплуатации системы в небольшом помещении возможно повышение комнатной температуры. Необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию и беспрепятственный воздухообмен.

- 10 По вопросам утилизации системы или любой ее части обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray. Компания Mindray не несет ответственности за неправильно утилизированные компоненты или принадлежности системы.
- 11 Для оптимальной работы системы рекомендуется обслуживать ее в соответствии с договором на техническое обслуживание с компанией Mindray. Профессиональный контроль со стороны представителя службы технического обслуживания может обеспечить сохранение различных технических и эксплуатационных показателей системы.
- 12 Функция панорамной визуализации iScan позволяет составить одно расширенное изображение из последовательности отдельных кадров изображения. Качество конечного изображения зависит от пользователя и требует навыков эффективного применения данной функции и методики. При выполнении измерений на расширенном изображении необходимо проявлять осторожность.
- 13 Дата и время текущего исследования должны совпадать с датой и временем системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следующее определение этикетки об утилизации отходов электрического и электронного оборудования относится только к странам-членам ЕС: Наличие этого символа обозначает, что данную систему нельзя утилизировать как бытовые отходы. Правильная утилизация данной системы позволит предотвратить потенциальный ущерб для окружающей среды и здоровья человека. За подробными сведениями о возврате и переработке данной системы обращайтесь к дистрибьютору, у которого была приобретена система.



* В случае поставки комплектного оборудования эта этикетка может быть наклеена только на основном устройстве.

4. Предупреждение об использовании латекса


⚠️ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Аллергические реакции на латекс (натуральный каучук) у чувствительных пациентов могут варьироваться от умеренных кожных реакций (раздражение) до анафилактического шока с летальным исходом, в том числе возможно затруднение дыхания (хриплое дыхание), головокружение, шок, отек лица, сыпь, чихание или зуд в глазах (Медицинская предупредительная информация FDA по изделиям из латекса, "Allergic Reactions to Latex-containing Medical Devices" (Аллергические реакции на латекс-содержащие медицинские устройства), от 29 марта 1991 г.).

При выборе чехла для датчика рекомендуется связаться непосредственно с компанией CIVCO и получить сведения о крышках для датчиков, цене, образцах и местных дистрибьюторах. Контактная информация компании CIVCO:

- CIVCO Medical Instruments
- Тел.: 1-800-445-6741
- [WWW.civco.com](http://www.civco.com)

5. Предупреждающие этикетки

К системе прикреплены предупреждающие этикетки, которые привлекают внимание пользователя к возможным опасным ситуациям.

Символ  на предупреждающих этикетках указывает на необходимость соблюдения правил техники безопасности. На предупреждающих этикетках используются те же сигнальные слова, что и в руководстве оператора.

Подробнее о предупреждающих этикетках см. в руководстве оператора.

Перед использованием системы внимательно прочитайте руководство оператора.

Название, внешний вид и содержание каждой предупреждающей этикетки приводятся ниже.

Номер	Этикетка	Что означает
<1>	 <p>a)</p> <p>b)</p> <p>c)</p>	<p>a) ВНИМАНИЕ! Запрещается садиться на систему.</p> <p>b) ОПАСНО! Использование системы с огнеопасными анестетиками создает угрозу взрыва.</p> <p>c) Перед использованием системы необходимо внимательно прочитать соответствующие разделы данного руководства оператора.</p>
<2>	 <p>a)</p> <p>b)</p>	<p>a) ВНИМАНИЕ! Не устанавливайте систему на наклонной поверхности. В противном случае система может соскользнуть, что может привести к травмам персонала или сбоям в работе системы. Для перемещения системы по наклонной поверхности требуется два человека.</p> <p>b) ВНИМАНИЕ! Запрещается открывать панели системы, поскольку высокое напряжение внутри может вызвать поражение электрическим током.</p>

Содержание

1	Обзор	1-1
1.1	Назначение.....	1-1
1.2	Код изделия и модели.....	1-1
2	Характеристики изделия	2-1
2.1	Режимы визуализации	2-1
2.2	Условия окружающей среды	2-1
2.3	Наружные размеры и вес	2-1
3	Конфигурация системы	3-1
3.1	Стандартная конфигурация	3-1
3.2	Доступные датчики	3-1
3.3	Дополнительное оборудование	3-3
3.4	Поддерживаемые периферийные устройства	3-3
4	Введение в систему	4-1
4.1	Краткое описание каждого устройства	4-1
4.2	Панель ввода/вывода	4-3
4.3	Панель электропитания.....	4-4
4.4	Панель ЭКГ.....	4-5
4.5	Панель управления.....	4-6
4.6	Символы	4-11
5	Настройка и подключения	5-1
5.1	Настройка системы.....	5-1
5.2	Подсоединение шнура питания и защитного заземления	5-1
5.2.1	Подключение к внешнему источнику питания.....	5-1
5.2.2	Защитное заземление	5-3
5.2.3	Эквипотенциальный разъем.....	5-4
5.3	Размещение панели управления и монитора	5-5
5.4	Подключение и отключение датчика	5-6
5.4.1	Подключение датчика	5-6
5.4.2	Отключение датчика	5-7
5.5	Подключение и удаление запоминающего USB-устройства.....	5-8
5.6	Установка графического/текстового принтера	5-9
5.7	Установка видеопринтера	5-10
5.8	Подключение ножного переключателя	5-12

6	Включение/отключение электропитания.....	6-1
6.1	Включение питания системы.....	6-1
6.2	Выключение питания системы.....	6-3
7	Основной экран и управление	7-1
7.1	Основной экран.....	7-1
7.1.1	Информационная область.....	7-2
7.1.2	Область параметров и меню изображения.....	7-3
7.1.3	Миниатюра "картинка в картинке".....	7-4
7.1.4	Область изображения.....	7-4
7.1.5	Область миниатюр сохраненных изображений.....	7-4
7.1.6	Область меток тела.....	7-4
7.1.7	Область справочной информации и значка курсора.....	7-4
7.1.8	Область программного меню.....	7-5
7.1.9	Область состояния системы.....	7-6
7.1.10	Область результатов измерения.....	7-6
7.2	Основные операции с экранами.....	7-6
8	Сведения о пациенте	8-1
8.1	Открытие и закрытие экрана ввода сведений о пациенте.....	8-1
8.2	Настройка отображения сведений о пациенте.....	8-1
8.3	Ввод сведений о пациенте.....	8-2
8.4	Поиск пациента.....	8-6
8.5	Сервер рабочего списка.....	8-7
9	Типы исследований	9-1
9.1	Представление типов измерения.....	9-1
9.2	Выбор датчика и типа исследования.....	9-2
9.3	Задание типов исследований.....	9-4
9.3.1	Выбор исследования.....	9-4
9.3.2	Конфигурирование исследования.....	9-6
9.3.3	Пользовательские типы исследований.....	9-7
10	Режимы изображений	10-1
10.1	Режимы изображений.....	10-1
10.2	Переключение между режимами изображений.....	10-2
10.3	Настройки изображения.....	10-3
10.3.1	В-режим.....	10-4
10.3.2	М-режим.....	10-11

10.3.3 Режим цветового доплера	10-13
10.3.4 Режим энергетического доплера/направленного энергетического доплера.....	10-17
10.3.5 Допплеровский режим PW/CW.....	10-18
10.3.6 Увеличение изображения	10-24
10.4 Предварительная установка параметров изображений.....	10-25
11 Специальные режимы визуализации	11-1
11.1 Smart3D.....	11-2
11.1.1 Предварительные замечания	11-2
11.1.2 Вход и выход из режима Smart3D	11-2
11.1.3 Настройка Smart3D	11-3
11.1.4 Захват изображения.....	11-4
11.1.5 Просмотр трехмерных изображений.....	11-6
11.1.6 Сброс исследуемой области	11-10
11.1.7 Сохранение и открытие изображений.....	11-10
11.2 iScape.....	11-11
11.2.1 Вход и выход из режима iScape	11-11
11.2.2 Настройка iScape	11-12
11.2.3 Захват изображений.....	11-13
11.2.4 Просмотр расширенного изображения	11-13
11.2.5 Покадровый просмотр захваченных изображений	11-15
11.2.6 Сохранение и открытие изображений.....	11-15
12 Видеообзор.....	12-1
12.1 Вход и выход из режима видеообзора.....	12-1
12.2 Видеообзор в В-режиме или С-режиме	12-2
12.2.1 Видеообзор в ручном режиме	12-2
12.2.2 Автоматический видеообзор	12-2
12.3 Видеообзор в М-режиме или D-режиме	12-2
12.4 Связанный видеообзор.....	12-3
12.5 Установка области для автоматического видеообзора	12-3
12.6 Сохранение видео	12-4
12.7 Настройка видео	12-5
12.7.1 Задание длины видео	12-5
12.7.2 Задание деления видеопамати	12-5

13 Измерения	13-1
13.1 Основные операции.....	13-1
13.1.1 Вход в режим измерений.....	13-1
13.1.2 Результаты измерений и справочная информация	13-2
13.2 Общие измерения.....	13-2
13.2.1 Общие измерения – двумерный режим.....	13-2
13.2.2 Общие измерения - М-режим.....	13-3
13.2.3 Общие измерения – доплеровский режим	13-3
13.3 Специальные измерения.....	13-4
14 Комментарии (аннотации)	14-1
14.1 Вход и выход из режима комментариев	14-1
14.2 Меню комментариев	14-2
14.2.1 Меню библиотеки текстов комментариев.....	14-2
14.2.2 Программное меню для комментариев	14-2
14.3 Добавление комментариев.....	14-3
14.3.1 Ввод символов комментариев.....	14-3
14.3.2 Добавление текста комментария	14-4
14.3.3 Добавление стрелки.....	14-4
14.4 Перемещение комментариев	14-5
14.5 Изменение (редактирование) комментариев	14-5
14.5.1 Изменение (редактирование) символов	14-5
14.5.2 Изменение (редактирование) стрелок.....	14-5
14.6 Удаление комментариев.....	14-6
14.6.1 Удаление стрелок, символов и текста комментариев	14-6
14.6.2 Удаление недавно добавленного символа, текста или стрелки	14-6
14.6.3 Удаление всех комментариев (символов, текстов или стрелок)	14-6
14.7 Предварительная установка комментариев	14-7
14.7.1 Размер шрифта и стрелки	14-7
14.7.2 Пользовательские комментарии	14-8
15 Метки тела (пиктограммы)	15-1
15.1 Вход и выход из режима меток тела	15-1
15.2 Категории меток тела	15-1
15.3 Программное меню для меток тела	15-1
15.4 Добавление меток тела	15-2
15.5 Перемещение меток тела.....	15-3

15.6	Удаление меток тела.....	15-3
15.7	Предварительная установка меток тела	15-4
15.7.1	Предварительные настройки меток тела для типа исследования	15-4
15.7.2	Пользовательские метки тела	15-5
16	Управление файлами пациентов	16-1
16.1	Форматы файлов изображений.....	16-1
16.2	Запоминающие устройства	16-2
16.3	Хранение файлов изображений.....	16-2
16.3.1	Настройка параметров сохранения изображения	16-2
16.3.2	Быстрое сохранение изображений на USB-диск	16-3
16.3.3	Быстрое сохранение изображений в ультразвуковой системе	16-3
16.3.4	Миниатюры	16-4
16.4	Сохранение отчетов об исследовании и управление ими	16-5
16.5	iStation – управление данными пациента	16-6
16.6	Просмотр и анализ изображений.....	16-9
16.6.1	Просмотр изображения	16-9
16.6.2	Анализ изображения.....	16-10
16.7	iVision	16-11
16.8	Отправка файла изображения	16-13
16.9	Управление заданиями на печать.....	16-14
16.10	Создание резервных копий файлов на DVD-RW	16-15
16.11	Просмотр файлов AVI	16-16
17	Настройка параметров	17-1
17.1	Вход и выход из режима настройки	17-1
17.2	Настройка системы.....	17-2
17.3	Предварительные установки режимов исследования.....	17-5
17.4	Предварительная установка параметров изображений.....	17-5
17.5	Предварительная установка комментариев	17-5
17.6	Предварительная установка меток тела	17-5
17.7	Предварительная установка измерений	17-5
17.8	Предварительная установка клавиш и меню	17-5
17.9	Настройка периферийных устройств	17-9
17.10	Управление настройками	17-12
17.10.1	Экспорт данных настроек	17-12
17.10.2	Импорт данных настроек.....	17-12

17.11	Техническое обслуживание	17-12
17.12	Сведения о системе	17-12
18	Руководство по проведению биопсии	18-1
18.1	Вход или выход из меню биопсии	18-1
18.2	Отображение направляющих биопсии	18-1
18.3	Проверка направляющей биопсии	18-2
19	ЭКГ	19-1
19.1	Подключение модуля ЭКГ	19-2
19.2	Отображение сигнала ЭКГ	19-2
19.3	Запуск посредством ЭКГ	19-3
19.3.1	Запуск посредством ЭКГ	19-3
19.3.2	Режим запуска	19-3
19.3.3	Изображение в реальном масштабе времени и запускаемое изображение	19-3
19.4	Просмотр ЭКГ	19-4
19.5	Выход из режима ЭКГ	19-4
19.6	Настройка ЭКГ	19-4
20	Запись изображения	20-1
20.1	VCR (Кассетный видеомаягнитофон)	20-1
20.1.1	Настройка	20-1
20.1.2	Запись	20-2
20.1.3	Воспроизведение	20-3
20.2	DVR (цифровой видеомаягнитофон)	20-4
20.2.1	Настройка	20-4
20.2.2	Вход и выход из режима цифрового видеомаягнитофона	20-5
20.2.3	Запись	20-6
20.2.4	Управление данными	20-7
20.2.5	Воспроизведение видео	20-9
21	Техническое обслуживание системы	21-1
21.1	Ежедневное техническое обслуживание	21-1
21.1.1	Чистка системы	21-1
21.1.2	Резервное копирование жесткого диска системы	21-3
21.2	Проверки технического состояния, выполняемые инженером по эксплуатации	21-4
21.3	Расходные материалы и периодическая замена деталей	21-5
21.4	Поиск и устранение неисправностей	21-5

22 Выходная акустическая мощность.....	22-1
22.1 Проблема биологических эффектов.....	22-1
22.2 Заявление о разумном применении	22-1
22.3 Принцип ALARA (как можно ниже в разумных пределах).....	22-2
22.4 Сведения об индексах MI/TI	22-3
22.4.1 Основные сведения об индексах MI и TI	22-3
22.4.2 Отображение MI/TI.....	22-4
22.5 Установка акустической мощности	22-5
22.6 Управление акустической мощностью.....	22-6
22.7 Выходная акустическая мощность.....	22-7
22.7.1 Приведенные выходные ультразвуковые параметры	22-7
22.7.2 Предельные значения выходной акустической мощности.....	22-8
22.7.3 Разности между фактическими и отображаемыми значениями MI и TI	22-8
22.8 Погрешности измерений.....	22-9
22.9 Литература по проблемам выходной акустической мощности и безопасности	22-9
23 Точность измерений.....	23-1
24 Классификация по степени безопасности	24-1
25 Рекомендации по использованию и заявление изготовителя ...	25-1
Appendix A DICOM	A-1

1

Обзор

1.1 Назначение

Диагностическая ультразвуковая система позволяет проводить исследования взрослых пациентов, беременных женщин, детей и новорожденных. Она предназначена для внутриутробных (акушерских и гинекологических), абдоминальных, педиатрических, транскраниальных, кардиологических, урологических, интраоперативных и скелетно-мышечных исследований, а также исследований малых органов (молочных желез, яичек, щитовидной железы и т.д.), периферических сосудов и опорно-двигательного аппарата (обычных и поверхностных).

1.2 Код изделия и модели



ПРИМЕЧАНИЕ: Функции, описанные в руководстве оператора, могут различаться в зависимости от приобретенной системы.

2

Характеристики изделия

2.1 Режимы визуализации

- В-режим
- М-режим
- С-режим: цветовой, энергетический или направленный энергетический
- D-режим: PW доплер или CW доплер
- Специальный режим визуализации: визуализация Smart3D или панорамная визуализация iScan

2.2 Условия окружающей среды

- 1 Источник питания
 - Напряжение источника питания: от 100 до 127 или от 220 до 240 В переменного тока
 - Частота источника питания: 50/60 Гц
 - Стандартная потребляемая мощность: 600 В·А
 - Автоматический выключатель: 250 В переменного тока; 7,5 А
- 2 Условия эксплуатации
 - Температура окружающей среды: от 0 до 40°C
 - Относительная влажность: от 30 до 85% (без конденсации)
 - Атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа
- 3 Условия хранения и транспортировки
 - Температура окружающей среды: от -20 до 55°C
 - Относительная влажность: от 30 до 95% (без конденсации)
 - Атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Данную систему разрешается эксплуатировать только в указанных условиях.

2.3 Наружные размеры и вес

- Наружные размеры:
1290-1570 × 730 × 460 мм (высота × длина × ширина)
- Вес: 92 кг.

3

Конфигурация системы

3.1 Стандартная конфигурация

- Основное устройство
- Принадлежности
- Датчики, входящие в стандартную конфигурацию

3.2 Доступные датчики

Модель	Тип	Назначение	Область применения
3С5А	Конвексный	Гинекология, акушерство, педиатрия, ФАСТ, периферические сосуды	Поверхность тела
3С1	Конвексный	Гинекология, акушерство, абдоминальные исследования, педиатрия и кардиология	Поверхность тела
7L4А	Линейный	Малые органы, головной мозг новорожденных, периферические сосуды, скелетно-мышечные (общие и поверхностные), нерв	Поверхность тела
7L5	Линейный	Малые органы, головной мозг новорожденных, периферические сосуды, скелетно-мышечные (общие и поверхностные), нерв	Поверхность тела

7L6	Линейный	Малые органы, головной мозг новорожденных, периферические сосуды, скелетно-мышечные (общие и поверхностные), нерв	Поверхность тела
10L4	Линейный	Малые органы, головной мозг новорожденных, периферические сосуды, скелетно-мышечные (общие и поверхностные), нерв	Поверхность тела
6CV1	Конвексный	Гинекология, акушерство, урология	Трансвагинальный
2P2	Фазированный	Кардиологические, педиатрические абдоминальные, транскраниальные исследования	Поверхность тела
7LT4	Линейный	Интраоперационные исследования, малые органы, головной мозг новорожденных, периферические сосуды, скелетно-мышечные исследования (общие и поверхностные)	Интраоперационное; прохождение через поверхность тела
6C2	Конвексный	Абдоминальная область, головной мозг и сердце новорожденных	Поверхность тела
6LB7	Двухплоскостной	Предстательная железа, семенной пузырек, мочевой пузырь	Трансректальный
6LE7	Линейный	Гинекология, акушерство, урология	Трансректальный

3.3 Дополнительное оборудование

Номер	Название	Модель
1.	ПО DICOM	DICOM3.0
2.	CW	/
3.	Модуль ЭКГ	/
4.	Отведение ЭКГ	Номер детали: АНА: 0010-20-12126; IEC: 0010-20-12127
5.	Ножной переключатель	971-SWNOM
6.	Комплект iScape	/
7.	Комплект Smart3D	/
8.	Комплект HPRF	/
9.	Цифровой видеоманитофон	MVR-11

3.4 Поддерживаемые периферийные устройства

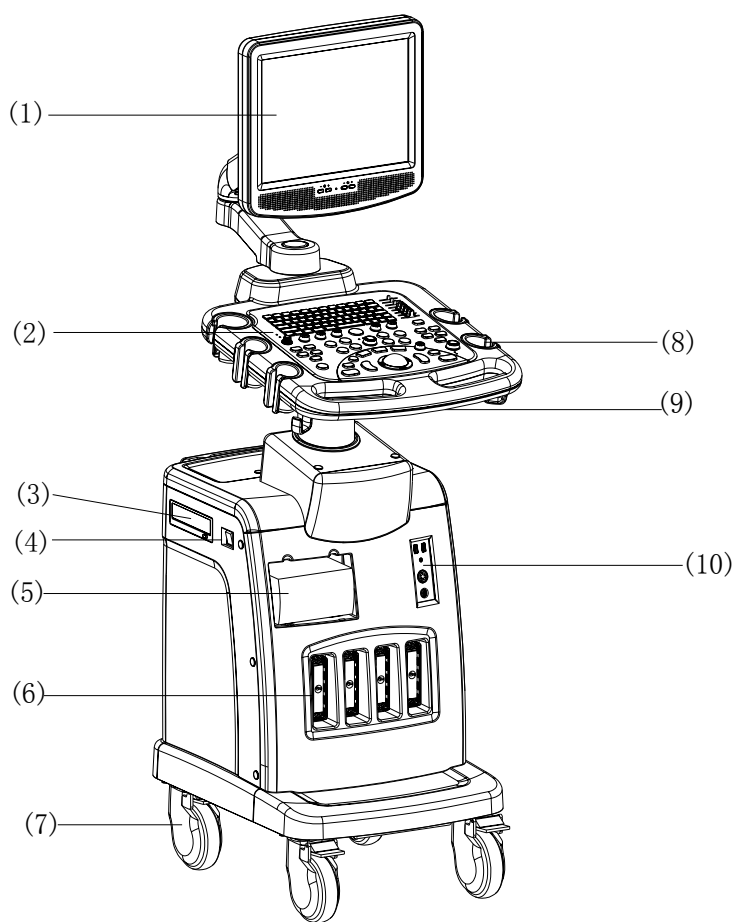
Номер	Название	Модель
1	Монохромный видеопринтер	Цифровой: MITSUBISHI P93DC, SONY UP-D897 Аналоговый: MITSUBISHI P93W, SONY UP-897MD
2	Цветной видеопринтер	Цифровой: SONY UP-D23 Аналоговый: SONY UP-20MD, MITSUBISHI CP-910E
3	Графический/текстовый принтер (USB-порт)	HP OfficeJet Pro K5300 HP Photosmart D5368 HP DeskJet 1280
4	Кассетный видеоманитофон	Sony SVO-9500MD

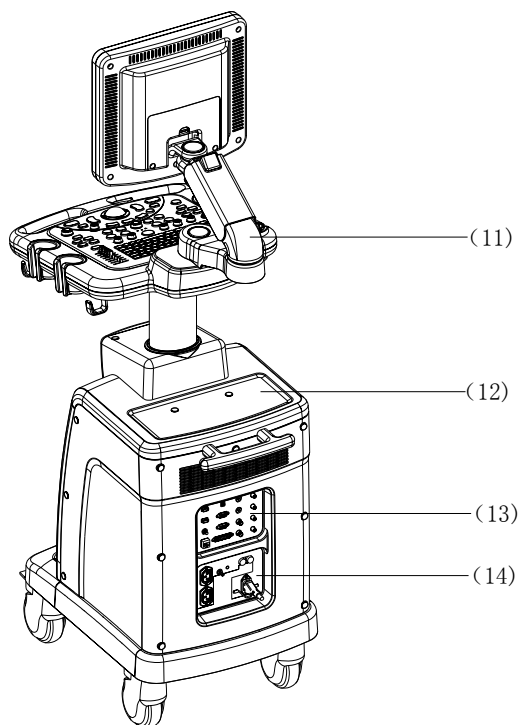
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Данная система соответствует требованиям стандарта IEC60601-1-2: 2001+A1: 2004, и по уровню РЧ-излучения соответствует нормативам CISPR11, класс В. Если вблизи системы расположены бытовые приборы, заказчик или пользователь должен убедиться, что к системе подключаются периферийные устройства класса В; в противном случае могут потребоваться соответствующие меры по устранению РЧ-помех.

4

Введение в систему

4.1 Краткое описание каждого устройства

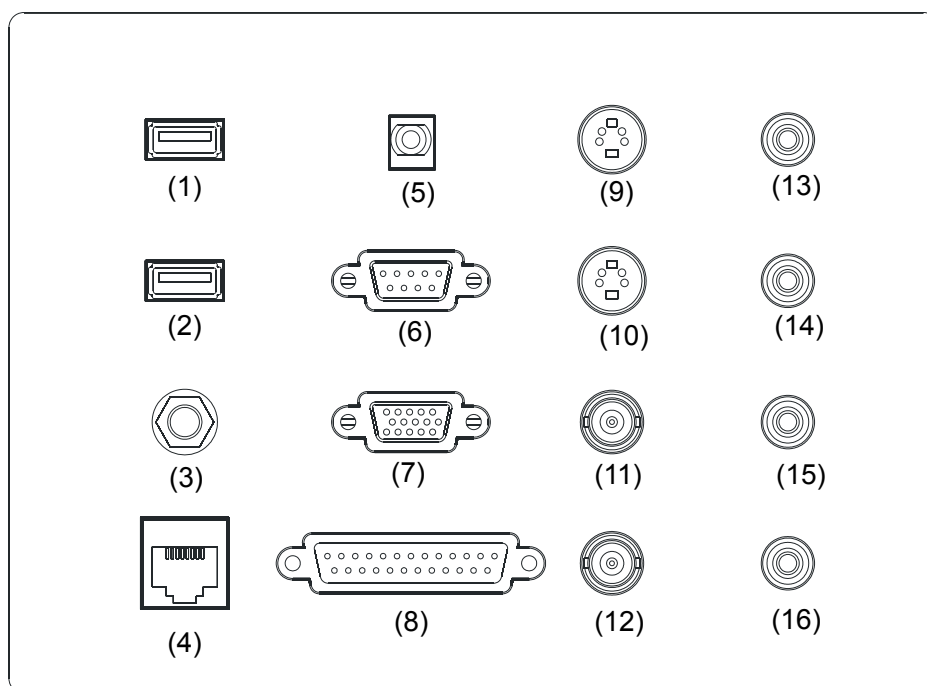












Номер	Название	Назначение
<1>	Монитор	Отображение изображений и значений параметров в ходе сканирования
<2>	Панель управления	Обмен информацией между оператором и системой или управление системой
<3>	DVD-RW;	Дисковод DVD-RW
<4>	Выключатель электропитания	Используется для включения/выключения электропитания
<5>	Отсек видеопринтера	Место, зарезервированное для монохромного термографического принтера
<6>	Порты датчиков	Подключение датчиков к основному блоку: 3 активных порта и один стыковочный порт.
<7>	Ролики	Фиксация или перемещение системы
<8>	Держатель для датчика ифлакона с гелем для ультразвуковых исследований	Служит для временного размещения датчиков и геля для ультразвуковых исследований
<9>	Рукоятка	С ее помощью толкают и перемещают систему
<10>	Панель ЭКГ	Используется для подсоединения кабеля, ногожного выключателя ЭКГ и т.д.

<11>	Кронштейн для установки монитора	для	Служит для установки и регулировки высоты и положения ЖК-монитора.
<12>	Стол предметов	для	Используется для размещения предметов или устройств
<13>	Панель ввода/вывода		Интерфейсная панель для ввода/вывода сигналов
<14>	Панель электропитания		Электрическая интерфейсная панель

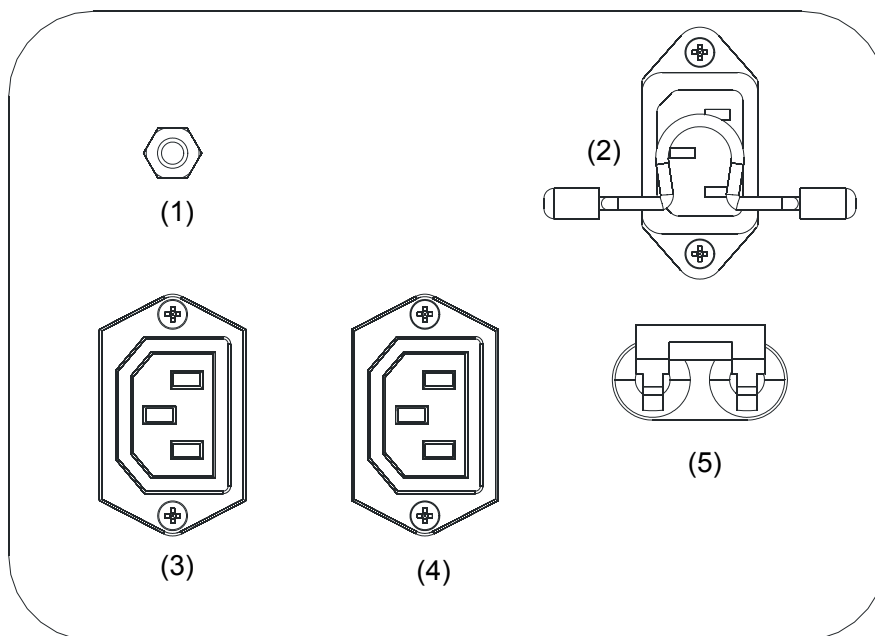
4.2 Панель ввода/вывода




Номер	Название	Назначение
(1), (2)	USB-порты	Подключение USB-устройств
(3)	Сброс	Переустановка системы
(4)	Порт Ethernet	Подключение к сети
(5)	Порт дистанционного управления	Подключение порта управления видеопринтера
(6)	Последовательный порт	Подключение устройств с последовательным вводом-выводом данных

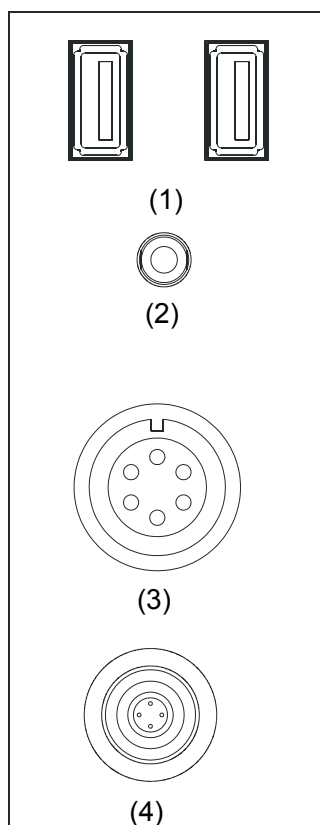
(7)	Выходной порт VGA 	Подключение монитора или проектора
(8)	Параллельный порт 	Зарезервирован. (Подключение устройств с последовательным вводом-выводом данных)
(9)	Вход отдельного видеосигнала 	Ввод отдельного видеосигнала
(10)	Выход отдельного видеосигнала 	Вывод отдельного видеосигнала, подключение кассетного видеомаягнитофона или видеопринетра
(11)	Вход видеосигнала 	Ввод полного видеосигнала
(12)	Выход видеосигнала 	Вывод полного видеосигнала, подключение кассетного видеомаягнитофона или видеопринетра
(13), (14)	Аудиовход 	Ввод аудиосигнала
(15), (16)	Аудиовыход 	Вывод аудиосигнала

4.3 Панель электропитания



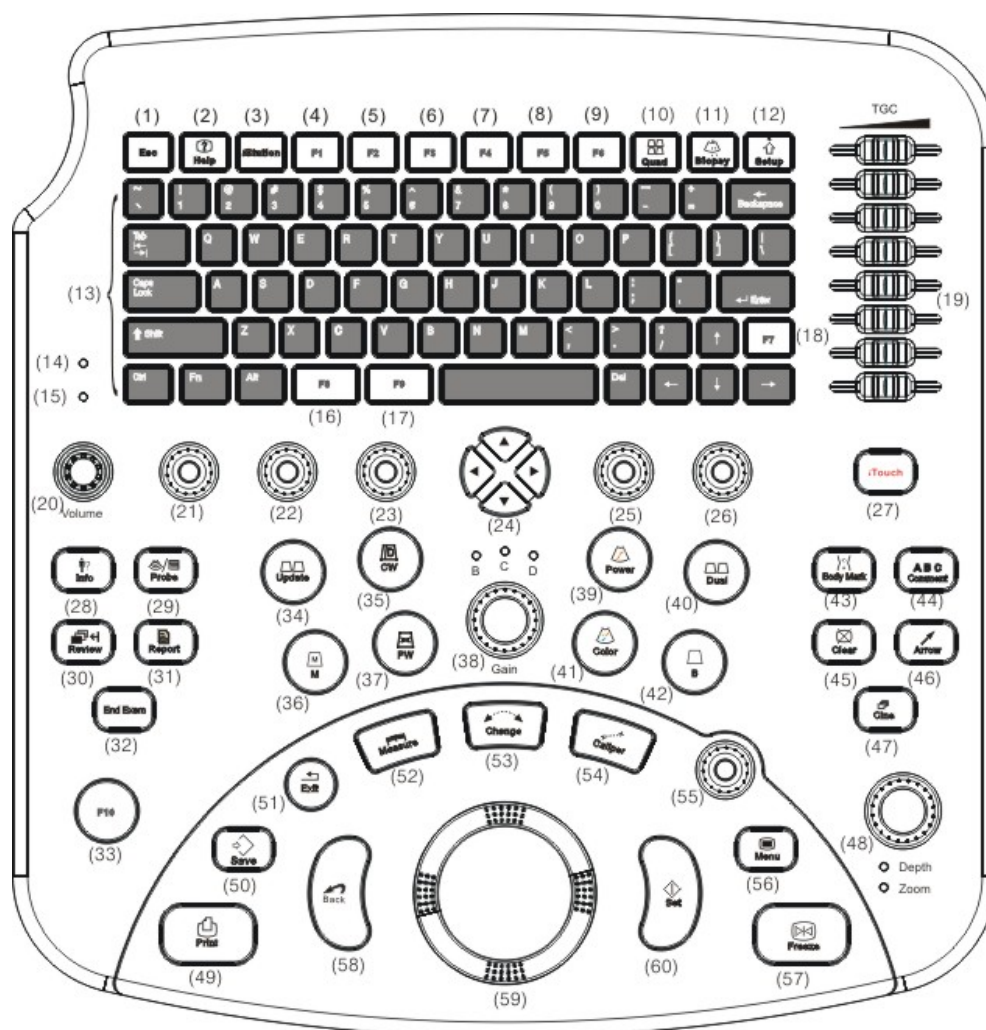
Номер	Название	Назначение
<1>	Эквипотенциальный разъем 	Подключение эквипотенциального заземления
<2>	Гнездо электропитания	Гнездо для подачи переменного тока
<3>, <4>	Дополнительные розетки электропитания	Подача питания для дополнительных периферийных устройств (например, для кассетного видеомэагнитофона)
<5>	Автоматический выключатель	Включение и выключения питания от электрической сети

4.4 Панель ЭКГ



Номер	Название	Назначение
<1>	Два USB-порта 	Подключение USB-устройств
<2>	Гнездо для микрофона 	Зарезервировано для будущего использования (подключение микрофона для записи голосовых комментариев)
<3>	Порт ввода сигнала с отведения ЭКГ	Подсоединение отведений ЭКГ и получение сигналов ЭКГ
<4>	Порт датчика измерительным наконечником	Зарезервировано для будущего использования (подключение датчика с измерительным наконечником)

4.5 Панель управления



Номер	Английское название	Описание	Назначение
(1)	Esc	Переход	Переход из текущего состояния в предыдущее.
(2)	Справка	Справка	Открытие или закрытие встроенных справочных документов.
(3)	iStation	/	Вход или выход из системы управления сведениями о пациентах.
(4)	F1	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
(5)	F2	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
(6)	F3	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
(7)	F4	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
(8)	F5	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
(9)	F6	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
(10)	Quad	Отображение в четырех окнах	Включение или выключение режима отображения с разделением на четыре окна.
(11)	Биопсия	Биопсия	Показ или скрытие линии наведения биопсии.
(12)	Настройка	Настройка	Показ или скрытие меню настройки.
(13)	/	Буквенно-цифровые клавиши	Те же, что и на ПК
(14)	/	Индикаторная лампа 1	Загорается при включении питания и гаснет после выключения питания.
(15)	/	Индикаторная лампа 2	Мигает во время записи на жесткий диск или чтения с него. В остальных случаях не горит.
(16)	F8	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
(17)	F9	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
(18)	F7	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
(19)	TGC	Компенсация усиления по глубине	Рукоятки регулировки компенсации усиления по глубине.
(20)	Объем	Объем	Увеличение или уменьшение объема спектра.
















(21)	/	Элемент управления программным меню	Регулировка пункта программного меню, отображаемого в нижней части экрана. Описание функций этих клавиш см. далее
(22)	/	Элемент управления программным меню	Регулировка пункта программного меню, отображаемого в нижней части экрана. Описание функций этих клавиш см. далее
(23)	/	Элемент управления программным меню	Регулировка пункта программного меню, отображаемого в нижней части экрана. Описание функций этих клавиш см. далее
(24)	/	Элементы управления меню со стрелками	Клавиши "стрелка вверх" и "стрелка вниз" служат для перехода на предыдущую и следующую страницу многостраничного программного меню. Клавиши "стрелка влево" и "стрелка вправо" служат для переключения между режимами изображения.
(25)	/	Элемент управления программным меню	Регулировка пункта программного меню, отображаемого в нижней части экрана. Описание функций этих клавиш см. далее
(26)	/	Элемент управления программным меню	Регулировка пункта программного меню, отображаемого в нижней части экрана. Описание функций этих клавиш см. далее
(27)	iTouch	/	Служит для оптимизации изображения нажатием одной клавиши.
(28)	Info	Сведения о пациенте	Открытие окна ввода сведений о пациенте.
(29)	Датчик	Датчик	Открытие экрана [Датч.и иссл] для выбора датчика и типа исследования.
(30)	Просмотр	Просмотр	Просмотр сохраненных файлов изображений.
(31)	Отчет	Отчет	Показ или скрытие диагностического отчета
(32)	Завершить исследование	Завершить исследование	Завершение текущего исследования.






(33)	F10	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
(34)	Обновить	Обновить	<ul style="list-style-type: none"> ● Изменение текущего активного окна в режиме В+М или РW ● Запуск или завершение процедуры захвата изображения в режиме Smart3D или iScape.
(35)	CW	Режим CW	Вход в режим CW
(36)	M	M-режим	Вход в M-режим
(37)	PW	Режим РW	Вход в режим РW
(38)	Усиление	Усиление	<ul style="list-style-type: none"> ● В режиме В, С или D загорается индикаторная лампа режима. Вращением ручки увеличивается или уменьшается усиление текущего изображения в соответствующем режиме. ● В дуплексном и триплексном режиме нажатием ручки переключается режим, а вращением увеличивается или уменьшается усиление текущего изображения в соответствующем режиме.
(39)	Power	Режим энергетического доплера	Вход в режим энергетического доплера.
(40)	Dual	/	<ul style="list-style-type: none"> ● Вход в режим в режим отображения с разделением на два окна (двойной режим) из другого режима. ● Переключение между двумя окнами дисплея при работе в двойном режиме
(41)	Color	Режим цветного доплера	Вход в режим цветового доплера.
(42)	B	B-режим	Вход в B-режим
(43)	Метка тела	Метка тела	Включение или выключение режима меток тела.
(44)	Комментарий	Комментарий	Включение или выключение режима буквенных примечаний
(45)	Очистить	Очистить	Стирание комментариев или измерителей на экране.
(46)	Стрелка	Стрелка	Включение или выключение режима комментариев в стрелках.
(47)	Cine	Видеообзор	Включение или выключение режима видеообзора.

(48)	Depth/Zoom	Глубина/Масштабирование	Переключение между регулировками глубины и масштабирования. <ul style="list-style-type: none"> ● При нажатии происходит переключение в состояние регулировки глубины, и загорается соответствующая индикаторная лампа. Глубина регулируется вращением ручки. ● При повторном нажатии происходит переключение в состояние регулировки масштабирования, и загорается соответствующая индикаторная лампа. Масштабный коэффициент регулируется вращением ручки.
(49)	Печать	Печать	Распечатка; пользовательская клавиша
(50)	Сохранить	Сохранить	Сохранение; пользовательская клавиша
(51)	Выход	Выход	Выход из текущего режима.
(52)	Измерение	Измерение	Включение или выключение режима специальных измерений.
(53)	Изменить	Изменить	Переключение между измерителями в пределах одного и того же измерения.
(54)	Размеры	Размеры	Включение или выключение режима общих измерений.
(55)	/	Многофункциональная ручка	Поворотом ручки регулируются параметры изображения или комментарии в стрелках. При нажатии ручки отображается курсор, если он был скрыт.
(56)	Меню	Меню	Открытие или закрытие меню параметров для конкретного режима.
(57)	Стоп-кадр	Стоп-кадр	Стоп-кадр или отмена стоп-кадра изображения.
(58)	Назад	Назад	Возврат к предыдущей операции или удаление предыдущего элемента.
(59)	/	Трекбол	Перемещение курсора.
(60)	Установить	Установить	Подтверждение операции. Соответствует нажатию левой кнопки мыши.

4.6 Символы

В данной системе используются символы, которые перечислены ниже в таблице с указанием их значения. Символы безопасности см. в разделе “Правила техники безопасности”.

Символ	Что означает
	Устройство типа BF
	Во избежание несчастных случаев из-за нарушения правил техники безопасности см. соответствующие разделы руководства
	Опасное напряжение
	АС (переменный ток)
	Эквипотенциальное заземление
	Автоматический выключатель ВКЛ./ВЫКЛ.
	Выключатель электропитания
	Порт датчика
	Сетевой порт
	Параллельный порт
	Последовательный порт
	Порт видеосигнала
	Порт дистанционного управления
	USB-порт
	Аудиосигнал
	Входное гнездо для микрофона
	Переустановка системы
	Порт датчика с измерительным наконечником (зарезервировано для будущего использования)

	Серийный номер изделия
	Дата изготовления
	Производитель
	Уполномоченный представитель в Европейском Сообществе
	Данное устройство снабжено маркировкой CE в соответствии с требованиями, указанными в Директиве Совета 93/42/ЕЕС, касающейся медицинских устройств. Номер рядом со знаком CE (0123) – это номер уполномоченного органа ЕС, засвидетельствовавшего выполнение требований Директивы.

5

Настройка и подключения

5.1 Настройка системы

Перед размещением системы изучите требования техники безопасности.

- 1 Разблокируйте четыре ролика.
- 2 Переместите систему, держа ее за рукоятку.
- 3 Доставив систему в нужное место, заблокируйте четыре ролика.
- 4 Сзади и с обоих боков системы должно оставаться не менее 20 см свободного пространства.



ВНИМАНИЕ!

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

5.2 Подсоединение шнура питания и защитного заземления

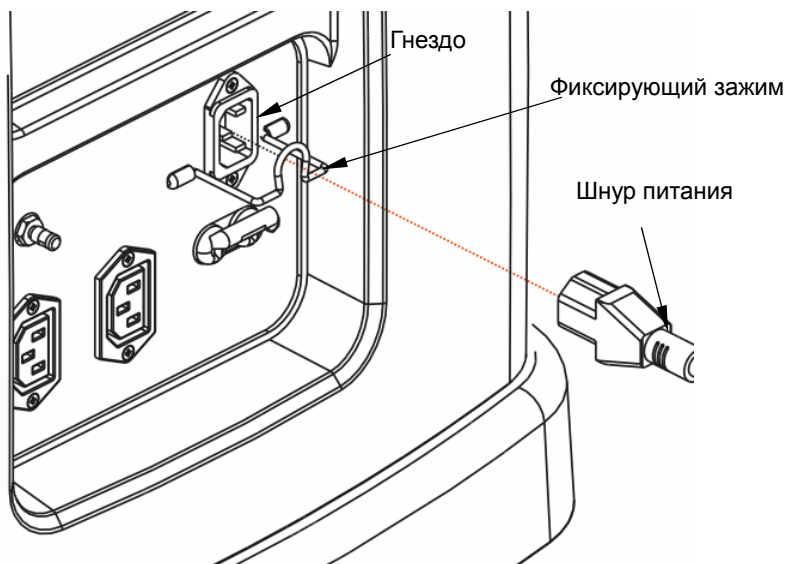
5.2.1 Подключение к внешнему источнику питания

Источник питания для данной системы должен удовлетворять следующим требованиям:

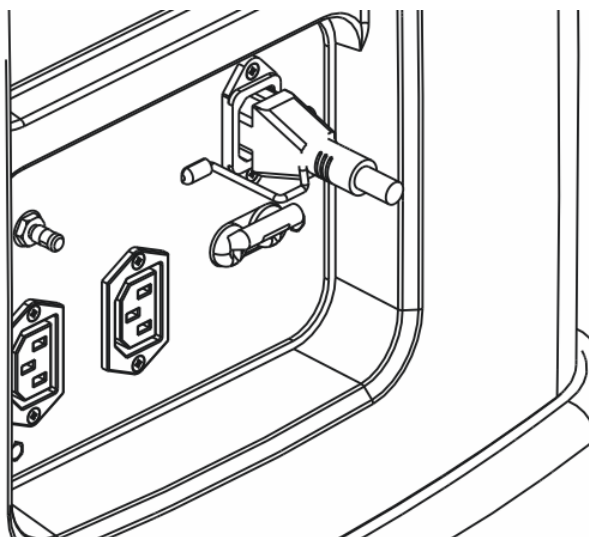
- от 100 до 127 или от 220 до 240 В переменного тока
- 50/60 Гц
- Потребляемая мощность: более 600 В·А

Подключение выполняется следующим образом:

- 1 Отведите фиксирующий зажим вверх и вставьте вилку шнура питания в гнездо, как показано на рисунке ниже.

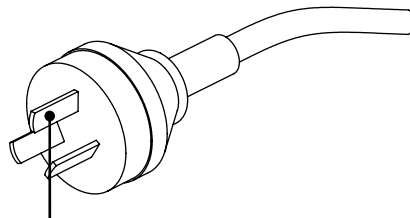


- 2 Отведите фиксирующий зажим вниз, чтобы зафиксировать шнур питания, как показано на рисунке ниже.



5.2.2 Защитное заземление


В качестве шнура питания системы используется трехжильный кабель. Для обеспечения нормальной работы защитного заземления кабель заземления следует подсоединить к клемме заземления.



Клемма заземления

- ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**
- 1 Запрещается подсоединять трехжильный кабель системы к двухштырьковому штекеру без защитного заземления, иначе возможно поражение электрическим током.
 - 2 Систему и периферийные устройства следует подключать к настенным розеткам, которые соответствуют номинальным параметрам мощности, указанным на паспортной табличке. При использовании адаптеров или многофункциональных разъемов ток утечки может превысить безопасный уровень. Кроме того, видеопри́нтер следует подключать к специальной вспомогательной розетке электропитания системы и использовать для подключения принтера кабель, входящий в комплект поставки системы. Использование других кабелей может привести к поражению электрическим током.

5.2.3 Эквипотенциальный разъем

Символ  обозначает эквипотенциальный разъем, который используется для уравнивания потенциалов защитного заземления системы и другого электрического оборудования. Подробнее см. в разделе 4.3 "Панель электропитания".

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:	<ol style="list-style-type: none">1 Провод эквипотенциального заземления следует подсоединять до вставки вилки шнура питания в розетку. Перед отсоединением эквипотенциального провода обязательно нужно вынуть вилку шнура питания из розетки. В противном случае может возникнуть опасность поражения электрическим током.2 При подсоединении к данной системе другого устройства следует использовать кабель эквипотенциального заземления для соединения всех эквипотенциальных разъемов. Иначе возможно поражение электрическим током.3 Кабель заземления необходимо подсоединить до ВКЛЮЧЕНИЯ системы. Перед отсоединением кабеля заземления нужно ВЫКЛЮЧИТЬ систему. Иначе возможно поражение электрическим током.4 Запрещается подсоединять данную систему к розеткам с общими автоматическими выключателями и предохранителями, которые контролируют ток таких устройств, как системы жизнеобеспечения. Если при неисправности данной системы возникает перегрузка по току или при включении электропитания возникает мгновенный ток, могут сработать автоматический выключатель и предохранители в цепи электроснабжения всего здания.
--------------------------	---



5.3 Размещение панели управления и монитора

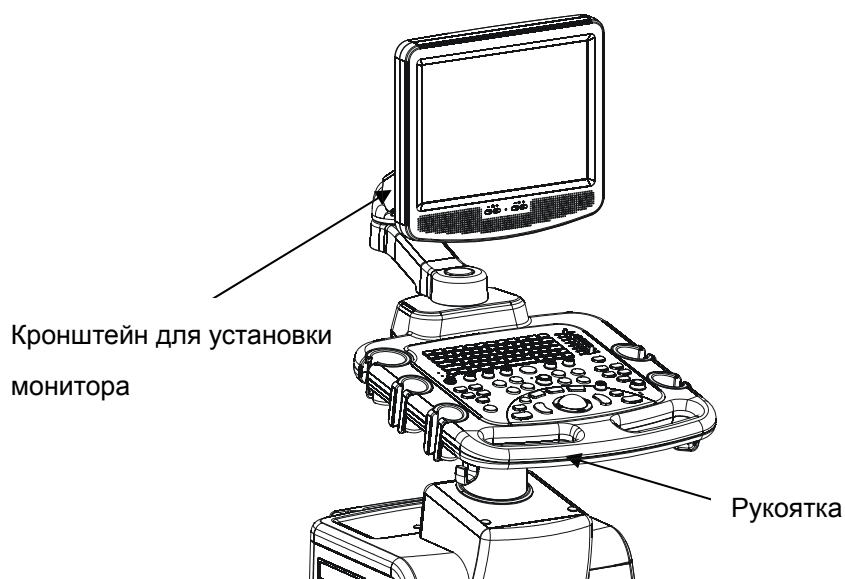
Высота панели управления и монитора регулируется в соответствии с рабочим положением оператора.

Установка положения панели управления:

- 1 Одной рукой прижмите кнопку на левой внутренней стороне рукоятки.
- 2 Другой рукой сдвиньте панель управления вверх или вниз.
- 3 Установив панель управления в требуемое положение, зафиксируйте его, отпустив кнопку.

Установка положения монитора:

- 1 Поверните рычаг на кронштейне для установки монитора в открытое положение .
- 2 Подберите высоту, двигая опорный кронштейн вверх или вниз.
- 3 Установив монитор в требуемое положение, зафиксируйте высоту, повернув рычаг в закрытое положение .



ВНИМАНИЕ!

При перемещении кронштейна для установки монитора вверх или вниз необходимо быть внимательным, чтобы не зажать и не повредить руку или пальцы.

5.4 Подключение и отключение датчика

- ⚠ ВНИМАНИЕ!**
- 1 Перед подсоединением и отсоединением датчика следует нажать клавишу [Freeze], чтобы остановить изображение, или выключить питание системы. В противном случае устройство может выйти из строя.
 - 2 Во избежание падения или повреждения датчика во время подсоединения и отсоединения нужно правильно размещать его.
 - 3 Разрешается использовать только датчики, поставляемые компанией Mindray. Применение датчиков сторонних производителей может привести к повреждению или возгоранию.

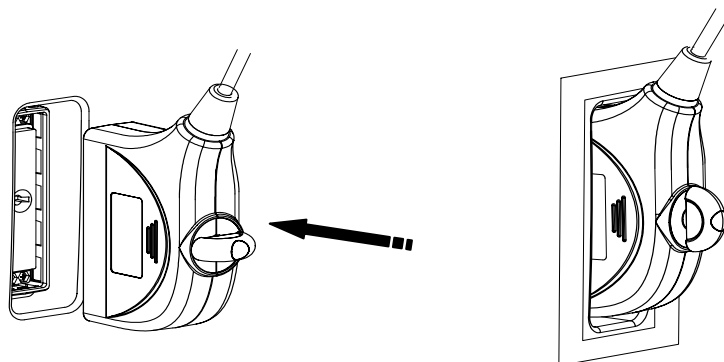
ПРИМЕЧАНИЕ: Если порт датчика не используется в течение длительного времени, его нужно закрыть пылезащитной крышкой, чтобы защитить от попадания пыли. Иначе возможно ухудшение контакта.

5.4.1 Подключение датчика

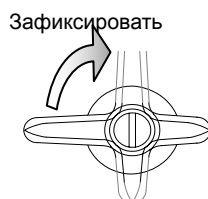
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Датчики, кабели и разъемы должны быть в надлежащем рабочем состоянии, без дефектов, трещин и отслоения. Использование поврежденного датчика может привести к поражению электрическим током.

Подключение датчика

- 1 Поверните фиксирующий рычаг разъема датчика и держите его в горизонтальном положении; поднимите кабель вверх и полностью вставьте разъем в гнездо.



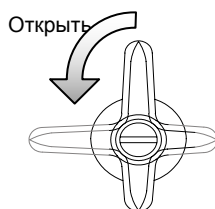
- 2 Поверните фиксирующий рычаг на 90° по часовой стрелке в вертикальное положение. См. рисунок внизу.



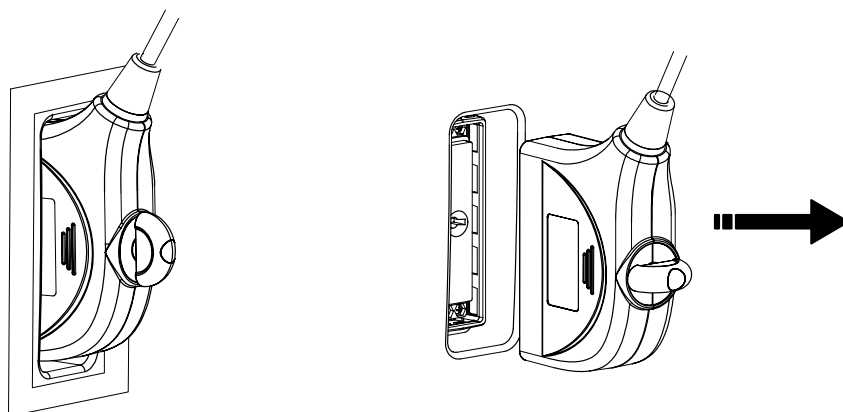
5.4.2 Отключение датчика

Отключение датчика:

- 1 Поверните фиксирующий рычаг на 90° против часовой стрелки в горизонтальное положение. См. рисунок внизу.




- 2 Потяните за разъем датчика строго в вертикальном направлении, как показано на приведенном ниже рисунке.




5.5 Подключение и удаление запоминающего USB-устройства

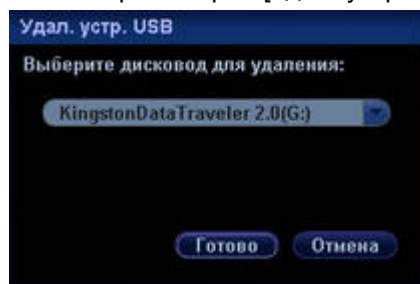
⚠️ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ непосредственно извлекать запоминающее USB-устройство, иначе можно повредить его или систему.

При подсоединении запоминающего USB-устройства к ультразвуковой системе через USB-порт

- 1 Раздастся звук, если подключение успешное.
- 2 В нижнем правом углу экрана появится символ .

Извлечение запоминающего USB-устройства

- 1 Нажмите значок , чтобы открыть экран [Удал. устр. USB].



- 2 Выберите устройство, которое нужно удалить.
- 3 Нажмите [Готово], и раздастся звук.
- 4 Извлеките запоминающее USB-устройство.

5.6 Установка графического/текстового принтера

Как показано на приведенном ниже рисунке, графический/текстовый принтер снабжен шнуром питания и кабелем данных. Шнур питания нужно подсоединить к подходящей настенной розетке.



Установка принтера

- 1 Подсоедините кабель данных к USB-порту системы.
- 2 Подсоедините шнур питания принтера к настенной розетке.
- 3 Включите питание ультразвуковой системы и принтера.
- 4 Нажмите клавишу [Setup] на панели управления, чтобы открыть меню [Настр].
- 5 Нажмите [Периферич.], чтобы открыть экран [Настр.перифер.].
- 6 По умолчанию откроется страница [Принтер].
- 7 Нажмите кнопку [Доб.принтер], чтобы открыть экран [Обзор].
- 8 Выберите конкретный путь для установки и нажмите [Готово], чтобы начать установку.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Во время установки драйвера принтера необходимо указать конкретный путь для установки. Не указанный путь может затянуть время поиска.
--------------------	---

Настройка принтера

- 1 В списке на странице [Принтер] нажмите установленный принтер, чтобы выделить его.
- 2 Задайте этот принтер в качестве принтера по умолчанию.
- 3 Чтобы увидеть его атрибут, нажмите кнопку [Атриб.принтера], и откроется экран [Атриб.лок.принтера].
- 4 Задайте размер бумаги, выбрав значение A4, B5, "Буква" или "Неизвес" в выпадающем списке.
- 5 Задайте ориентацию, выбрав [Пейзаж] или [Портрет].
- 6 Нажмите кнопку [Готово].

5.7 Установка видеопринтера

Система поддерживает аналоговые и цифровые видеопринтеры. Видеопринтеры, будь то аналоговые или цифровые, делятся на черно-белые и цветные.

⚠ ВНИМАНИЕ! Дополнительная розетка электропитания системы служит для подачи питания на утвержденные периферийные устройства. Запрещается подсоединять к этой розетке другие (неутвержденные) устройства, иначе возможно превышение номинальных параметров выходной мощности, что может привести к выходу системы из строя. Максимальная выходная мощность вспомогательной розетки – 330 В·А.

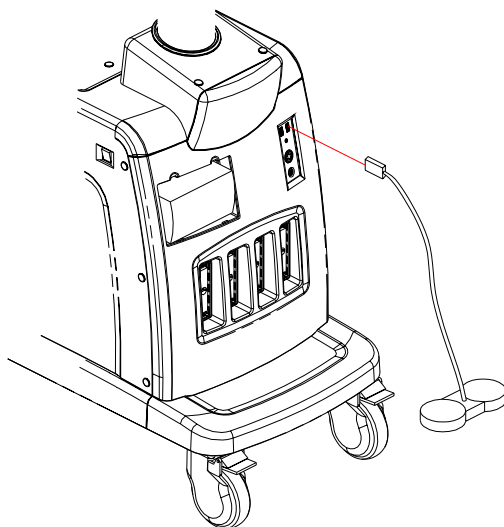
- Порядок подключения видеопринтера (например, SONY UP-897MD) следующий (один и тот же для черно-белых и цветных принтеров):
 - 1 Распакуйте принтер.
 - 2 Подсоедините шнур питания в отсеке под панелью управления к порту AC LINE принтера.
 - 3 Подсоедините видеокабель в отсеке под панелью управления к порту VIDEO IN принтера.
 - 4 Установите принтер внутри отсека. При наличии другого принтера установите его на платформе позади пульта управления.
 - 5 Установите рулон бумаги и включите систему и принтер.
 - 6 Нажмите клавишу [Setup] на панели управления, чтобы открыть меню [Настр].
 - 7 Нажмите [Периферич.], чтобы открыть экран [Настр. перифер.].
 - 8 Нажмите вкладку [Конф. в/в], чтобы открыть страницу [Конф. в/в].
 - 9 Задайте порт видеовхода, размер выхода и режим вывода.
- Отображаемое на экране изображение распечатывается с помощью кнопки [PRINT] на панели принтера.
- Для того чтобы можно было пользоваться клавишей [Print] на панели управления системы, сделайте следующее:
 - 1 Подсоедините кабель дистанционного управления к порту REMOTE принтера. Также можно соединить кабелем порт дистанционного управления панели ввода/вывода с портом REMOTE принтера.
 - 2 Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр].
 - 3 Выберите пункт [Периферич.], чтобы открыть экран [Настр. перифер.], и откройте страницу [Принтер].

- Если кабель дистанционного управления подсоединен к порту дистанционного управления в отсеке, выберите [Выбор перед.порта] в окне [Настр.клав.печ.].
 - Если кабель дистанционного управления подсоединен к порту дистанционного управления на панели ввода/вывода, выберите [Выбор задн.порта] в окне [Настр.клав.печ.].
- 4 Выберите пункт [Система] в меню [Настр], чтобы открыть экран [Система].
 - 5 Нажмите вкладку [Конф. клав], чтобы открыть страницу [Конф. клав].
 - 6 Выберите [Печ.] в окне [Клав.функции] слева.
 - 7 Выберите [Аналог. ч/б видео печать] в окне [Выход] справа.
 - 8 Нажмите кнопку [Готово], чтобы закрыть экран.
 - 9 Нажмите [Возвр], чтобы настройки вступили в силу.
 - 10 Для начала печати нажмите клавишу [Print] на панели управления.
 - Подключение цифрового видеопринтера (например, MITSUBISHI P93DC):
 - 1 Распакуйте принтер.
 - 2 Разместите принтер в нужном месте.
 - Если принтер монохромный, установите его в отсеке под панелью управления.
 - Если принтер цветной, поставьте его на платформу позади панели управления.
 - 3 Подсоедините шнур питания принтера к розетке.
 - 4 Соедините USB-порты системы и принтера с помощью кабеля USB.
 - 5 Установите рулон бумаги и включите систему и принтер.
 - 6 Нажмите клавишу [Setup] на панели управления, чтобы открыть меню [Настр].
 - 7 Нажмите [Периферич.], чтобы открыть экран [Настр.перифер.].
 - 8 Нажмите вкладку [Конф. в/в], чтобы открыть страницу [Конф. в/в].
 - 9 Задайте порт видеовхода, размер выхода и режим вывода.
 - 10 Нажмите вкладку [Принтер], чтобы открыть вкладку [Принтер].
 - 11 Выберите принтер в списке.
 - 12 Нажмите кнопку [Уст.циф.ч/б] в случае черно-белого принтера, или [Уст.циф.цв.] в случае цветного принтера.
 - 13 Чтобы напечатать, нажмите клавишу [PRINT] на панели принтера.

- Для того чтобы можно было печатать с помощью клавиши [Print] на панели управления:
 - 1 Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр].
 - 2 Нажмите [Система], чтобы открыть экран [Предуст.сист.].
 - 3 Нажмите вкладку [Конф. клав], чтобы открыть страницу [Конф. клав].
 - 4 Выберите [Печ.] в окне [Клав.функции] слева.
 - 5 Выберите [Цифр. ч/б видео печать] для черно-белого принтера, или [Цифр. цвет. видео печать] для цветного принтера в окне [Выход] справа.
 - 6 Нажмите кнопку [Готово], чтобы закрыть экран.
 - 7 Нажмите [Возвр], чтобы настройки вступили в силу.
 - 8 Для начала печати нажмите клавишу [Print] на панели управления.Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

5.8 Подключение ножного переключателя

Как подключать ножной переключатель к USB-порту на левой передней панели системы см. на рисунке внизу.



Функция ножного переключателя задается на странице [Конф. клав]. Подробнее см. в разделе 17.2.

6

Включение/отключение электропитания

6.1 Включение питания системы

⚠ 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.

Проверка системы перед включением

Номер	Что проверять
<1>	Убедитесь, что температура, относительная влажность и атмосферное давление соответствуют условиям эксплуатации.
<2>	Убедитесь в отсутствии конденсата.
<3>	На системе и периферийных устройствах не должно быть деформаций, повреждений или грязи. При наличии загрязнения выполните чистку в соответствии с разделом 21.1.1 "Чистка системы".
<4>	Все винты на мониторе и панели управления должны быть затянуты.
<5>	Все кабели (например, шнур питания) должны быть неповрежденными. Необходимо постоянно контролировать надежность подключений к системе.
<6>	На датчиках и кабелях датчиков не должно быть повреждений и пятен. О чистке и дезинфекции датчиков см. в руководстве по эксплуатации датчиков.
<7>	К панели управления не должно быть прикреплено или подсоединено никаких посторонних деталей.
<8>	Проверьте шнур или источник питания и все порты ввода-вывода. Убедитесь, что все разъемы целы и не забиты посторонними предметами. Убедитесь, что рядом с системой и ее вентиляционными отверстиями нет посторонних предметов.
<9>	Перед каждым использованием датчика его нужно очистить и дезинфицировать в соответствии с руководством по эксплуатации датчиков.
<10>	Место проведения сканирования и все вокруг него должно быть чистым.
<11>	Блокирующий механизм роликов должен быть в нормальном рабочем состоянии.

Включение питания системы

- 1 Чтобы включить систему, нажмите выключатель электропитания. Должна включиться подсветка выключателя питания на левой стороне системы.
- 2 Если подсветка выключателя питания не включается, проверьте, подключена ли система к сети электропитания.
- 3 Если система подключена к электросети, убедитесь, что автоматический выключатель системы не разомкнут. Автоматический выключатель находится в нижнем правом углу панели электропитания на обратной стороне системы. Чтобы система функционировала, выключатель должен находиться в верхнем положении.

Проверка системы после включения

Номер	Что проверять
<1>	Не должно быть никаких необычных звуков или запахов, свидетельствующих о возможном перегреве.
<2>	На экране не должны постоянно появляться сообщения об ошибке.
<3>	На изображении в В-режиме должны отсутствовать явные чрезмерные помехи, разрывы, артефакты в виде белых или черных пятен.
<4>	Убедитесь, что во время ультразвуковой процедуры поверхность датчика не перегревается.
<5>	Клавиши и ручки должны полностью функционировать.
<6>	Дата и время текущего исследования должны совпадать с датой и временем системы и правильно отображаться на экране.

<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 При использовании чрезмерно нагревающегося датчика пациент может получить ожог. 2 Наличие каких-либо отклонений в работе может свидетельствовать о неисправности системы. В этом случае следует сразу же выключить систему и обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю.
---------------------------------	---

<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p>	<p>При запуске системы или переключении между датчиками раздаются щелчки – так и должно быть.</p>
---------------------------	---


6.2 Выключение питания системы

Необходимо соблюдать правильный порядок выключения системы. Кроме того, после обновления программного обеспечения или сбоя системы необходимо выключить питание и перезапустить систему.


- **Включение системы в обычных условиях**

- 1 Отключите электропитание системы, нажав выключатель, расположенный слева. Откроется экран [Подтверж. отключ]. См. рисунок внизу.




- 2  : Нажмите эту кнопку, чтобы выключить систему. Этот вариант рекомендуется выбирать после обновления системного программного обеспечения.



- 2  : Нажмите эту кнопку, чтобы быстро выключить систему, и затем нажмите кнопку питания, чтобы быстро перезапустить систему.



- 2  : Нажмите эту кнопку, чтобы отменить выключение системы и вернуться к предыдущему состоянию.

- **Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, необходимо:**

- 1 Перевести автоматический выключатель в нижнее положение. Автоматический выключатель находится в нижнем правом углу панели электропитания на обратной стороне системы. Не забывайте, что сначала необходимо выключить питание с помощью выключателя питания.
- 2 Отсоединиться от электрической сети
- 3 Выключить питание всех периферийных устройств, подключенных к системе.

- **Выключение системы напрямую, если это невозможно сделать в обычном порядке:**

- 1 Систему разрешается выключать напрямую (переводом автоматического выключателя в нижнее положение) только в том случае, когда это невозможно сделать в обычном порядке.
- 2 При таком выключении системы возможна потеря данных.

ПРИМЕЧАНИЕ:	НЕ спешите выключать систему напрямую. При этом могут быть уничтожены данные.
--------------------	---

7

Основной экран и управление

7.1 Основной экран

На мониторе системы отображаются ультразвуковые изображения, параметры, меню и окно результатов измерений.

На следующей диаграмме схематически изображены различные области, такие как сведения о пациенте, параметры и меню изображения, миниатюра "картинка в картинке", область изображения, миниатюры сохраненных изображений, метка тела, справочная информация и значок курсора, программное меню и значок состояния системы.

Manufacturer Logo	Hospital Name	Exam Date & Time	Acoustic Power & MI/TI				Freeze Icon
Patient Information			Probe	Exam Mode	Operator	ECG Icon	Accession #
Image Parameter & Menu Area	Image Area						Thumbnail Area of Images Stored
Area of Help Information & Cursor Icon							
Soft Menu Area						System Status Icon	

7.1.1 Информационная область

В информационной области отображается логотип производителя, название больницы, дата и время исследования, акустическая мощность и индекс MI/TI, значок стоп-кадра, сведения о пациенте, модель датчика, тип текущего исследования, фамилия оператора или пол пациента, или возраст пациента (задается оператором), значок ЭКГ (если подключен модуль ЭКГ), учетный номер и т. д.

Предварительное задание отображения пола пациента, возраста пациента или фамилии оператора

- Нажмите клавишу [Setup] на панели управления, чтобы открыть меню [Настр].
- Нажмите [Система], чтобы открыть экран [Предуст.сист.].
- Нажмите вкладку [Общее], чтобы открыть страницу [Общее].
- Выберите [Пол], [Лет] или [Опе-р] в окне [Ин.пац.] в верхнем левом углу экрана.

1 **Логотип производителя** – В левом верхнем углу экрана отображается логотип компании Mindray.

2 **Название больницы** – На экране отображается название больницы, которое можно ввести, выбрав "Настр" → "Система" → "Область".

3 **Дата и время обследования** – дата и время системы.

Задание даты, времени и их формата

- Нажмите клавишу [Setup] на панели управления, чтобы открыть меню [Настр].
- Нажмите [Система], чтобы открыть экран [Предуст.сист.].
- По умолчанию откроется страница [Область].
- Выберите [Формат врем] и [Формат даты].
- Измените [Дата сист.] и [Сист. время].

4 **Акустическая мощности и индекс MI/TI** – Акустическая мощность и индексы MI/TI.

5 **Значок стоп кадра** – Отображается значок стоп-кадра, когда нажата клавиша [Freeze] на панели управления.

6 **Сведения о пациента** – Фамилия и идентификатор пациента.

Ввод сведений о пациенте

- Нажмите клавишу [Patient Info] на панели управления, чтобы открыть экран [Ин.пац.].
- Введите данные пациента в соответствующие поля и нажмите кнопку [Готово].

Или

- Нажмите клавишу [iStation] на панели управления, чтобы открыть экран [iStation].
- Нажмите [Имп.], чтобы импортировать сведения о пациенте, сохраненные в системе.

Или

- Нажмите клавишу [Patient Info] на панели управления, чтобы открыть экран [Ин.пац.].
- Нажмите кнопку [Р.список], чтобы открыть экран [Р.список].
- Запросите и импортируйте сведения о пациенте с сервера DICOM Worklist.

- 7 **Модель датчика** – Название текущего активного датчика.
- 8 **Тип текущего исследования** – Тип проводимого в данный момент исследования, например "В-Абдомин".
- 9 **Фамилия оператора** – Фамилия оператора. Эта информация вводится с помощью экрана [Ин.пац.].
- 10 **Значок ЭКГ** – Значок ЭКГ состоит из символа сердца и значения частоты сердцебиений.
- 11 **Accession #** - Учетный номер (Accession #) указывает номер исследования, используемый в DICOM.

7.1.2 Область параметров и меню изображения

В этой области отображаются и параметры изображения, и меню изображения.

В случае отсутствия меню в этой области отображаются параметры изображения в текущем режиме.

Когда отображается меню изображения, оно закрывает параметры изображения.

Чтобы показать или скрыть меню изображения, нажмите клавишу [Menu] на панели управления. При нажатии клавиш [Caliper] или [Measure] для ввода состояния измерения это меню открывается автоматически.

Область меню

Область меню состоит из заголовка меню, пунктов меню и кнопки перелистывания страниц.

- **Заголовок меню**

В заголовке меню указывается название меню. Кроме того, заголовки меню позволяют переходить к другим меню.
- **Кнопка перелистывания страниц**

Если пункты меню не умещаются на одной странице, эта кнопка позволяет перелистывать страницы.
- **Пункты меню**

Состав пунктов меню зависит от режима изображения и предварительных установок.

Предварительное задание пунктов, отображаемых в меню изображения и программном меню каждого режима изображения

- Нажмите клавишу [Setup] на панели управления, чтобы открыть меню [Настр].
- Выберите пункт [Пред.наст.клав.и меню], чтобы открыть экран [Пред.наст.клав.и меню].
- По умолчанию откроется страница [Парам. изоб.].
- Выделите пункты в окне [Доступн.пункты] слева.
Переместите выделенные пункты вправо на страницу [Меню] для меню изображения.
- Нажмите кнопку [Готово].

7.1.3 Миниатюра "картинка в картинке"

В состоянии масштабирования в этой области отображается миниатюра полного изображения. Увеличиваемая в данный момент область выделяется прямоугольной рамкой. Эта функция называется "картинка в картинке".

Чтобы включить функцию "картинка в картинке", выберите [Отоб.пиктогр. при масштаб.], нажав последовательно: "Настр" → "Система" → "Предус.изобр."

7.1.4 Область изображения

В области изображения отображаются ультразвуковые изображения, кривые ЭКГ, полоса градаций серого цвета, цветовая полоса, метка активации окна, оси координат, комментарии, измерители и метки тела (пиктограммы).

7.1.5 Область миниатюр сохраненных изображений

В этой области отображаются миниатюры сохраненных изображений текущего пациента.

7.1.6 Область меток тела

В режиме меток тела в этой области отображаются доступные метки тела.

7.1.7 Область справочной информации и значка курсора

В области справочной информации отображается различная справочная информация или индикатор выполнения в текущем состоянии.

В области значка состояния указывается текущее состояние курсора.

7.1.8 Область программного меню

Отображаются пункты меню, относящиеся к режиму и предварительным установкам изображения.

Предварительное задание пунктов, отображаемым в программном меню каждого режима изображения

- Нажмите клавишу [Setup] на панели управления, чтобы открыть меню [Настр].
- Выберите пункт [Пред.наст.клав.и меню], чтобы открыть экран [Пред.наст.клав.и меню].
- По умолчанию откроется страница [Парам. изоб.].
- Выделите пункты в окне [Доступн.пункты] слева.
- Переместите выделенные элементы на страницу [фун.клав] для программного меню.
- Нажмите кнопку [Готово].

В области программного меню отображаются функции в порядке, соответствующем элементам управления программным меню в текущем режиме. Работа с пунктами меню осуществляется с помощью элементов управления программным меню, расположенных на панели управления. Состав пунктов программного меню зависит от предварительных установок в каждом режиме изображения. Пример меню приведен ниже.

Элементы управления программным меню расположены в верхней части панели управления, как показано на следующем рисунке (для примера взят В-режим).



Клавиши "стрелка вверх" и "стрелка вниз" группы <4> служат для перелистывания вперед и назад страниц многостраничного меню. Клавиши "стрелка влево" и "стрелка вправо" используются для переключения между режимами. Работать можно только с подсвеченными элементами.

Состав пунктов программного меню зависит от меню. При перемещении по меню происходит замена меню, а при замене меню происходит перемещение по меню.

Работа с пунктами программного меню осуществляется с помощью пяти групп элементов управления программным меню: <1>, <2>, <3>, <5> и <6>. Кроме того, элементы программного меню управляются клавишами панели управления [Set] и [Back]. Чтобы изменить параметр или пункт, наведите курсор на пункт программного меню и нажмите клавишу [Set] или [Back].

Все элементы текущей выбранной страницы программного меню подсвечиваются. При переходе на другую страницу предыдущая страница затемняется.

7.1.9 Область состояния системы

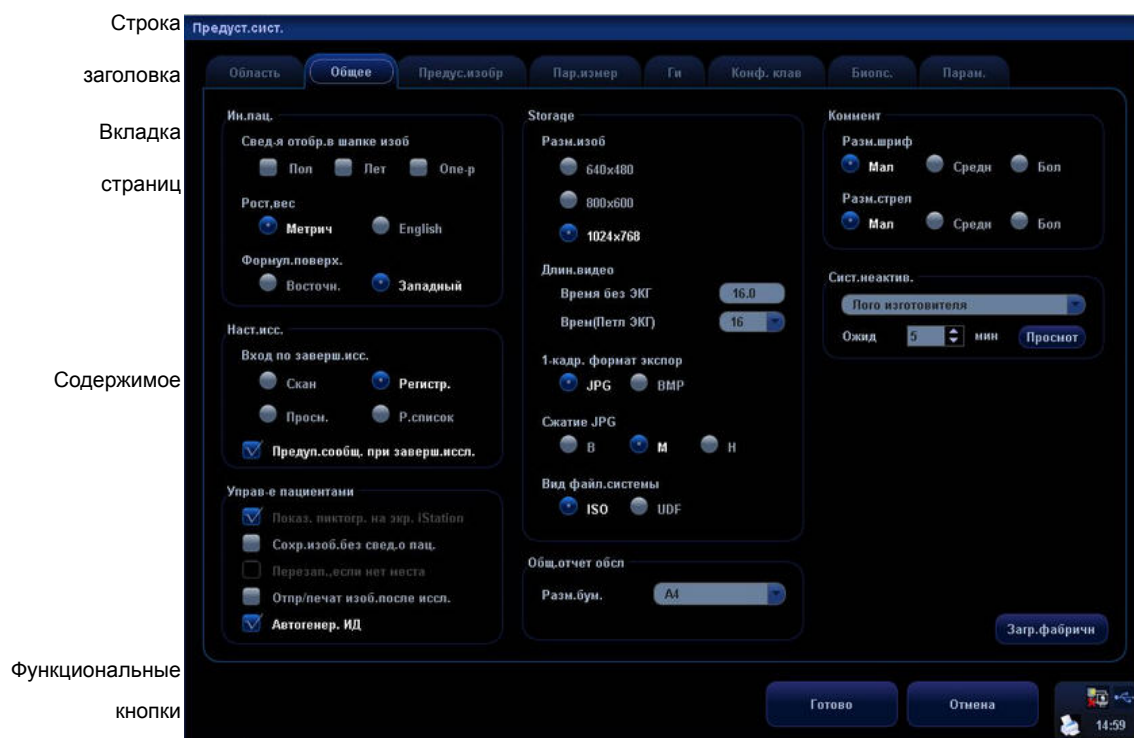
В этой области отображаются соответствующие системные значки, такие как запоминающее USB-устройство, принтер, сеть, ввод на китайском/английском языке, текущее время системы и т. д.

7.1.10 Область результатов измерения

В области результатов измерений отображаются результаты недавно выполненных измерений. Это окно можно перемещать по всему экрану.

7.2 Основные операции с экранами


На следующем рисунке приведено схематическое изображение экрана. Экран состоит из заголовка, вкладок страниц, содержимого и функциональных кнопок.



Элемент	Описание
Строка заголовка	Срока заголовка служит для описания содержимого и функции экрана
Вкладка страниц	Содержимое некоторых экранов распределено между несколькими страницами. Имеющиеся страницы открываются и закрываются с помощью указателя выделения и клавиши [Set]
Содержимое	<ul style="list-style-type: none"> ● Кнопка-флажок: установка или снятие флажка. ● Переключатель: выбор пункта. ● Выпадающий список: выбор пункта из списка, открывающегося нажатием [▼]. ● Окно ввода: ввод символов вручную с помощью клавиатуры.
[Готово] и [Отмена]	Кнопки [Готово] и [Отмена] служат для сохранения или отмены экранной операции после ее завершения и закрытия экрана.

- **Изменение положения экрана**


Изменение положения экрана

- 1 Вращая трекбол, наведите курсор на строку заголовка. При этом курсор изменит форму на . Нажмите клавишу [Set].
- 2 Вращая трекбол, переместите прямоугольную рамку экрана на новое место.
- 3 Нажмите клавишу [Set], и экран переместится в требуемое место.
- 4 Если после шага 2 нажать клавишу [Back], операция будет отменена, и экран останется на прежнем месте.

8

Сведения о пациенте

Хотя приступить к сканированию можно без ввода сведений о пациенте, перед началом исследования рекомендуется сделать это. Система создаст уникальную информационную базу данных для каждого пациента на основе введенных сведений о нем, чтобы не путать данные разных пациентов.

 ВНИМАНИЕ!	Перед началом исследования нового пациента во избежание наложения данных необходимо нажать клавишу [End Exam], чтобы завершить исследование предыдущего пациента и обновить идентификатор и сведения о пациенте.
--	--

8.1 Открытие и закрытие экрана ввода сведений о пациенте

Открытие экрана ввода сведений о пациенте

- 1 Нажмите клавишу [Info], чтобы открыть экран ввода сведений о пациенте.
- 2 Переместите курсор в область отображения сведений о пациенте и нажмите клавишу [Set], чтобы ввести данные пациента в любом из полей данного экрана.

Закрытие экрана ввода сведений о пациенте

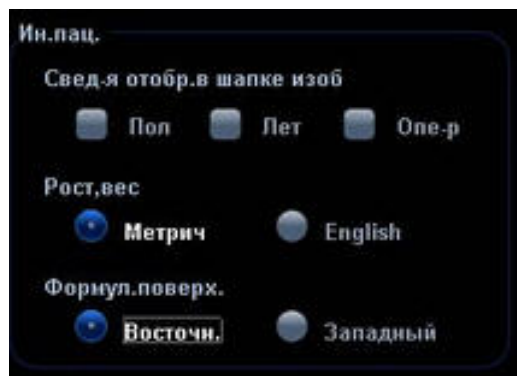
- 1 Для сохранения введенных сведений о пациенте и закрытия экрана нажмите кнопку [Готово] на экране [Ин.пац.] или клавишу [Info]. Или
- 2 Выберите [Отмена] или нажмите клавишу [Esc], чтобы закрыть экран без сохранения введенных сведений о пациенте. Или
- 3 Нажмите клавишу [Probe], чтобы закрыть экран [Ин.пац.] и открыть экран [Датч.и иссл].

8.2 Настройка отображения сведений о пациенте

Задание содержимого, отображаемого в полях на экране [Ин.пац.]

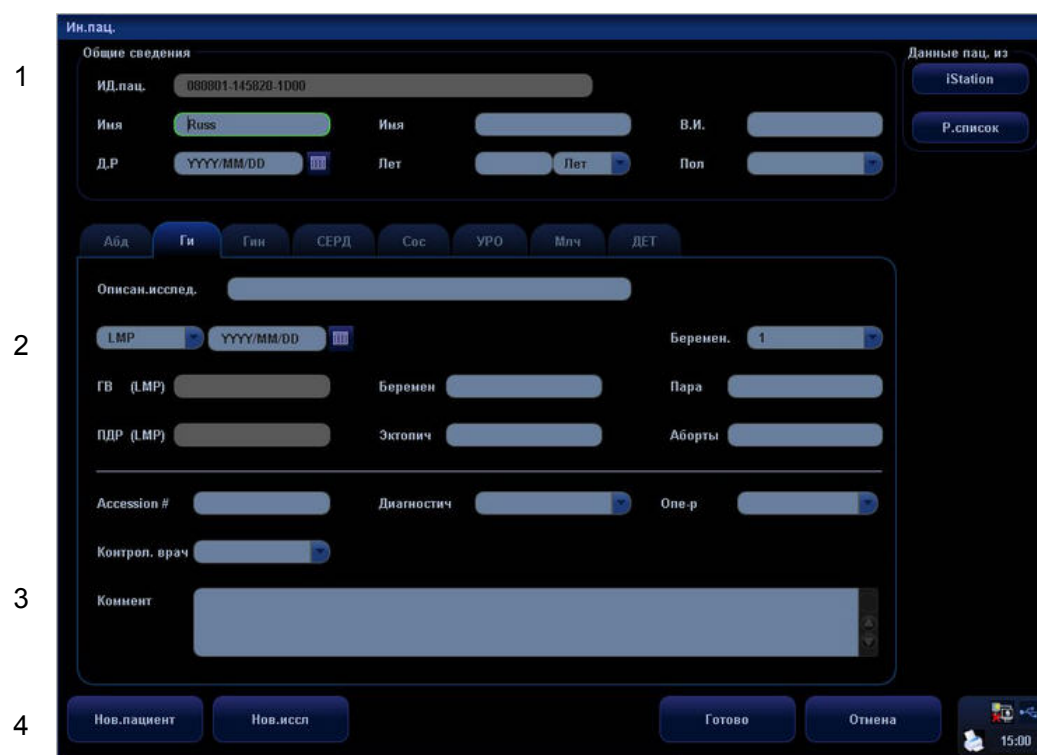
- Нажмите клавишу [Setup] на панели управления, чтобы открыть меню [Настр].
- Нажмите [Система], чтобы открыть экран [Предуст.сист.].
- Нажмите вкладку [Общее], чтобы открыть страницу [Общее].
- Установите флажки [Пол], [Лет] или [Оп-р], чтобы отображать эти сведения в шапке изображения.

- Выберите значение [Метрич] или [English] для единиц измерения роста и веса.
- Выберите формулу определения площади поверхности тела [Восточн.] или [Западный].



8.3 Ввод сведений о пациенте

Чтобы начать исследование нового пациента, откройте экран [Ин.пац.] с помощью клавиши [Info]. См. рисунок ниже:



Экран [Ин.пац.] разбит на четыре области:

- 1 Общие сведения
- 2 Описание исследования
- 3 Оперативная информация
- 4 Функциональные кнопки

Чтобы ввести сведения о пациенте:

- 1 Откройте экран [Ин.пац.].
- 2 Наведите курсор на определенное поле и нажмите клавишу [Set].
- 3 Поле подсветится, и появится мигающий курсор.
- 4 Сведения можно вводить или выбирать из имеющихся вариантов.

1. Общие сведения**● ИД.пац.**

Можно выбрать "Автогенер. ИД", открыв: "Настр" → "Система" → "Общее" → "Управ-е пациентами". После выбора "Автогенер. ИД" система автоматически заполнит поле идентификатора (пациента) уникальным идентификационным кодом с отметкой времени. Если убрать флажок "Автогенер. ИД", потребуется ввести идентификатор. После подтверждения введенный идентификатор изменить нельзя.



● Название

Имя и фамилию пациента можно ввести непосредственно с помощью клавиатуры. Допускаются буквы от А до Z, цифры от 0 до 9 и знак ".".

● Пол

В выпадающем меню можно выбрать пол пациента "Муж." или "Жен."

● Д.Р (дата рождения) и Лет

Можно ввести дату рождения пациента, и система автоматически вычислит возраст пациента и отобразит его на экране. Имеются следующие единицы измерения возраста: "Лет", "Мес" или "Дней". Если возраст менее одного года, система автоматически вычислит его в месяцах или днях. Можно ввести возраст пациента вручную в соответствии с форматом поля, или нажать , чтобы выбрать требуемый год, месяц и день, и затем нажать кнопку .



Примечание: Для ввода даты вручную принят формат YYYY/MM/DD (ГТТГ/ММ/ДД).

2. Описание исследования.

Можно выбрать один из следующих типов исследования: Абд (абдоминальное), Ги (акушерское), Гин (гинекологическое), СЕРД (кардиологическое), Сос (сосудистое), УРО (урологическое), Млч (малые органы) и ДЕТ (педиатрическое).

После выбора вкладки типа исследования можно вводить соответствующие сведения.

Сведения, вводимые на вкладке "Абд":

- Описан.исслед.: описание абдоминального исследования.
- Рост и вес: рост и вес пациента.
- ППТ: после ввода роста и веса система автоматически вычисляет площадь поверхности тела на основе формулы, заданной в настройках.

Сведения, вводимые на вкладке "Ги":

- Описан.исслед.: описание акушерского исследования.
- Вычислите гестационный возраст (ГВ) и предположительную дату родов (ПДР) на основе параметров: последний менструальный период (ПМП), экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО), основная температура тела (ОТТ), дата предыдущего исследования (ДПИ). Выберите ПМП, ЭКО, ДПИ, ОТ или ПДР из выпадающего списка. Кроме того, ГВ и ПМП можно вычислить на основе ПДР.

Можно ввести следующие параметры. Дату можно ввести вручную или с помощью календаря.

ПМП: После ввода ПМП система вычислит ГВ и ПДР.

ЭКО: После ввода ЭКО система вычислит ГВ и ПДР.

ОТТ: После ввода ОТТ система вычислит ГВ и ПДР.

ДПИ: После ввода даты предыдущего исследования и ГВ (полученного в предыдущем исследовании) системы вычислит ГВ и ПДР.

ПДР: После ввода ПДР система вычислит ГВ и ПМП.

- Беремен: число беременностей
- Эктопич: число ненормальных беременностей (например, внематочных беременностей)
- Беремен.: число зародышей (1, 2, 3; по умолчанию – 1)
- Пара: число родов
- Аборты: число абортов

Сведения, вводимые на вкладке "Гин":

- Описан.исслед.: описание гинекологического исследования.
- ПМП: последний менструальный цикл
- Беремен: число беременностей
- Эктопич: число ненормальных беременностей (например, внематочных беременностей)
- Пара: число родов
- Аборты: число абортов

Сведения, вводимые на вкладке "СЕРД":

- Описан.исслед.: описание кардиологического исследования.
- Рост и вес: рост и вес пациента.
- ППТ: после ввода роста и веса система автоматически вычисляет площадь поверхности тела на основе формулы, заданной в настройках.
- ДК и ЧСС: кровяное давление и частота сердечных сокращений.

Сведения, вводимые на вкладке "Сос":

- Описан.исслед.: описание сосудистого исследования.
- ДК (Л) и ДК (П): значения кровяного давления на левой и правой руке.

Сведения, вводимые на вкладке "УРО":

- Описан.исслед.: описания урологического исследования.
- Сыв. ПСА: сыворотка простат-специфического антигена.
- Коэфф. ППСА: коэффициент плотности простат-специфического антигена.

Сведения, вводимые на вкладке "Млч":

- Описан.исслед.: описание исследования малых органов.

Сведения, вводимые на вкладке "ДЕТ":

- Описан.исслед.: описание педиатрического исследования.

3. Оперативная информация

- Accession #: номер исследования, используемый в DICOM.
- "Опе-р", "Диагностич" и "Контрол. врач": фамилии оператора, диагноста и лечащего врача. Если фамилия уже вводилась ранее, ее можно выбрать в выпадающем списке.
- Комментарий: пояснения или замечания по данному исследованию.

4. Функциональные кнопки

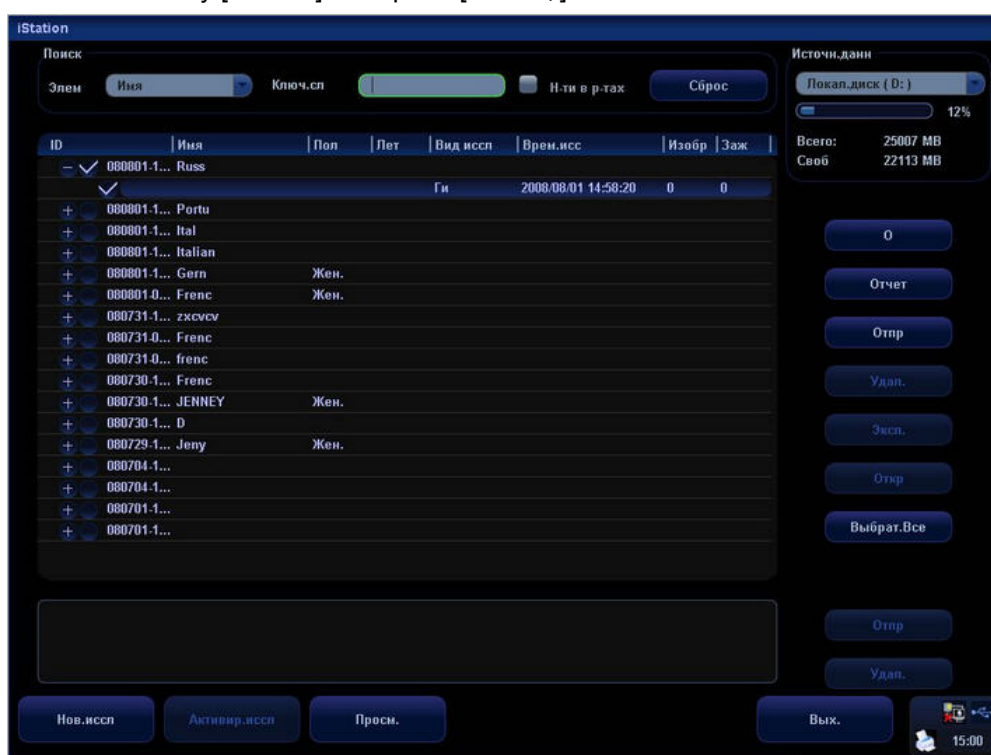
- [Нов.пациент]: стирание данных текущего пациента для ввода сведений о новом пациенте.
- [Нов.иссл]: стирание сведений о текущем исследовании с целью создания нового исследования для текущего пациента.
- [Р.список]: если установлен пакет DICOM и задан сервер рабочего списка, то при нажатии этой кнопки открывается экран [Р.список] для импорта сведений о пациенте с сервера.
- [iStation]: открытие экрана управления пациентами с целью поиска пациентов или управления данными, хранящимися в системе. Подробнее см. в разделе 16.5.
- [Готово]: сохранение введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.
- [Отмена]: отмена введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.

8.4 Поиск пациента

Для поиска пациента необходимо наличие сведений о нем в ультразвуковой системе или на запоминающем USB-устройстве. Чтобы найти пациента, нужно перейти на экран [iStation].

Открытие экрана [iStation]

- Нажмите клавишу [iStation] на панели управления; или
- нажмите клавишу [Review] на панели управления и нажмите кнопку [iStation] на экране; или
- нажмите кнопку [iStation] на экране [Ин.пац.].




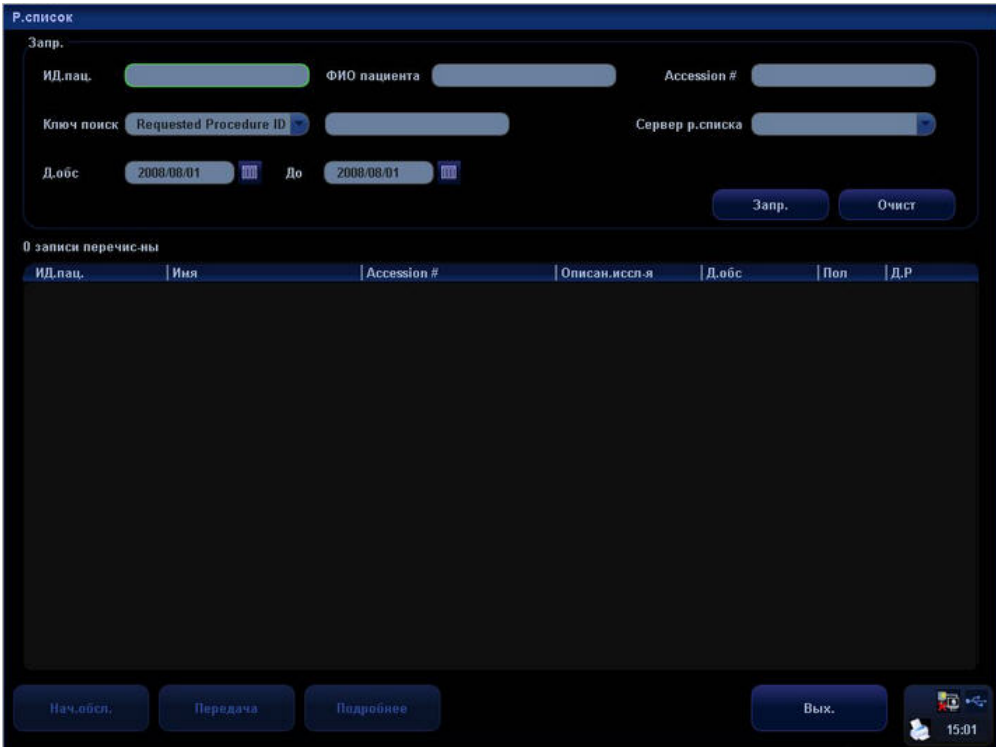
Поиск сведений о пациенте

- 1 Выберите источник данных, т. е. найдите место по умолчанию, где система хранит данные пациента.
- 2 Чтобы задать критерии поиска, введите ключевое слово или выберите значение параметра "ИД.пац.", "Имя", "Д.Р" или "Д.обс".
- 3 Чтобы стереть введенное ключевое слово, нажмите [Сброс].
- 4 Чтобы продолжить поиск в результатах, установите флажок [Н-ти в р-тах].

8.5 Сервер рабочего списка

Импорт сведений о пациенте с сервера рабочего списка DICOM

- Установите пакет DICOM и задайте сервер рабочего списка.
- Подключитесь к серверу рабочего списка DICOM и проверьте соединение.
- На экране [Ин.пац.] нажмите , чтобы открыть экран [Р.список].
- Запросите и импортируйте сведения о пациенте с сервера рабочего списка DICOM. Экран [Р.список] показан ниже.



Р.список

Запр.


ИД.пац. ФИО пациента Accession #

Ключ поиск Requested Procedure ID Сервер р.списка

Д.обс 2008/08/01 До 2008/08/01

0 записи перечислены

ИД.пац.	Имя	Accession #	Описан.иссл-я	Д.обс	Пол	Д.Р
(пустая таблица)						

 15:01

Операции, доступные на этом экране

- 1 Выберите сервер рабочего списка в качестве источника данных.
- 2
 - Задайте критерии запроса: введите "ИД.пац.", "ФИО пациента", "Д.обс", "Accession #" или "Ключ поиск".
 - Чтобы сбросить критерии, нажмите кнопку [Очист].
- 3 Нажмите [Запр.], и система начнет поиск данных пациента в соответствии с критериями.
- 4 В открывшемся на экране списке пациентов:
 - a) Выберите требуемого пациента и нажмите [Нач.обсл.]. Сведения о пациенте будут импортированы в систему, и затем начнется исследование.
 - b) Выберите требуемого пациента и нажмите [Передача]. Сведения о пациенте будут импортированы на экран [Ин.пац.], и он откроется. После корректировки сведений о пациенте на экране [Ин.пац.] нажмите [Готово], чтобы начать новое исследование.
 - c) Нажмите [Подробнее], чтобы отобразить более подробные данные пациента.
- 5 Нажмите [Вых.], чтобы закрыть экран [Р.список].

9

Типы исследований

⚠️ ВНИМАНИЕ!

При смене типа исследования во время измерения все измерители на изображении стираются. Данные общих измерений будут утеряны, но данные специальных измерений сохранятся в отчетах.

9.1 Представление типов измерения

Система позволяет выполнять исследования следующих типов:

- В-Абдомин – (абдоминальное исследование взрослых пациентов)
- Гин – (гинекологическое исследование)
- АК1 – (акушерское исследование, первый триместр)
- АК2/3 – (акушерское исследование, второй и третий триместры)
- П-кардиол – (кардиологическое исследование плода)
- Почка
- Простата
- ЩИТ – (исследование щитовидной железы)
- М.жел.
- Другие МЧ – (исследование других малых органов)
- Сонная
- Периф.вен – (исследование периферийных вен нижних конечностей)
- Периф.артер – (исследование периферийных артерий нижних конечностей)
- Пед. АБД – (педиатрическое абдоминальное исследование)
- Пед.кардиол – (педиатрическое кардиологическое исследование)
- Уролог.
- Яичко
- Ортопедич.
- ТКВ (транскраниальная визуализация)
- Абд-проникнов. (абдоминальное проникновение)
- Кард-проникнов. (кардиологическое проникновение)
- ФАСТ (фокусированная абдоминальная сонография травмы)

- СМИ (Скелетно-мышечное исследование)
- Нерв
- Смеш 1 (смешанное 1)
- Смеш 2 (смешанное 2)
- Смеш 3 (смешанное 3)
- Пол.

9.2 Выбор датчика и типа исследования

- Открытие экрана [Датч.и иссл]

Первый способ:

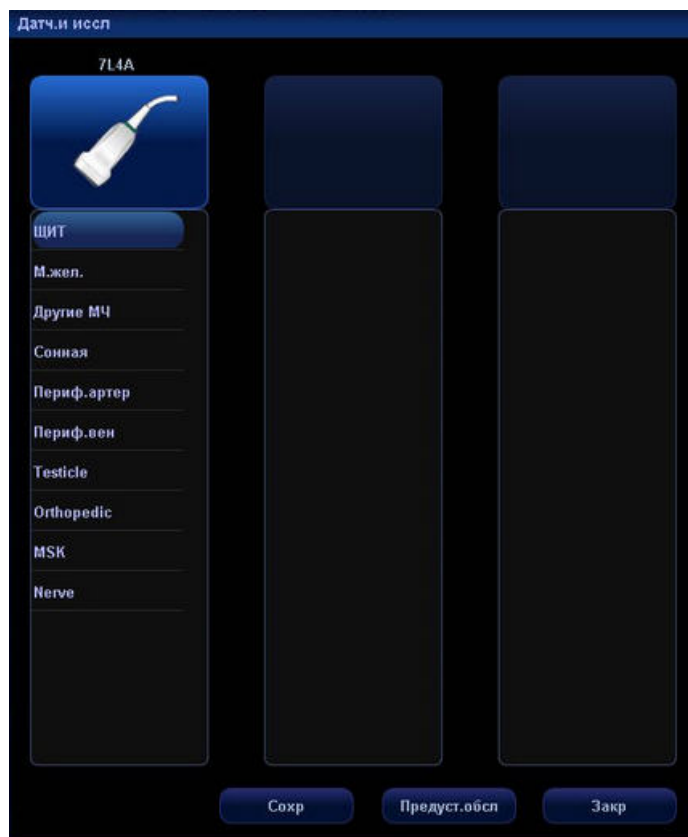
- 1 Подсоедините датчик.
- 2 Нажмите клавишу [Info] на панели управления, чтобы открыть экран [Ин.пац.].
- 3 Введите сведения о пациенте
- 4 Нажмите клавишу [Probe] на панели управления, чтобы перейти с экрана сведений о пациенте к экрану [Датч.и иссл]. При этом сведения о пациенте сохраняются.

Второй способ:

- 1 Подсоедините датчик.
- 2 Нажмите клавишу [Probe] на панели управления, чтобы открыть экран [Датч.и иссл].

- Выбор датчика и типа исследования

На экране [Датч.и иссл], показанном ниже, с помощью трекбола наведите курсор на тип исследования в столбце датчика и нажмите клавишу [Set]. После этого будут выбраны датчик и тип исследования, и введен выбранный тип исследования.



[Сохранить]: Чтобы сохранить параметры текущего режима изображения в качестве предварительных установок, откройте экран [Датч.и иссл] и нажмите кнопку [Сохранить]. Откроется всплывающее окно с предупреждением об изменении текущих параметров изображения в результате этой операции. Можно нажать [Готово] или [Отмена].

[Предварит.обсл.]: Нажмите, чтобы открыть экран предварительных установок исследования.

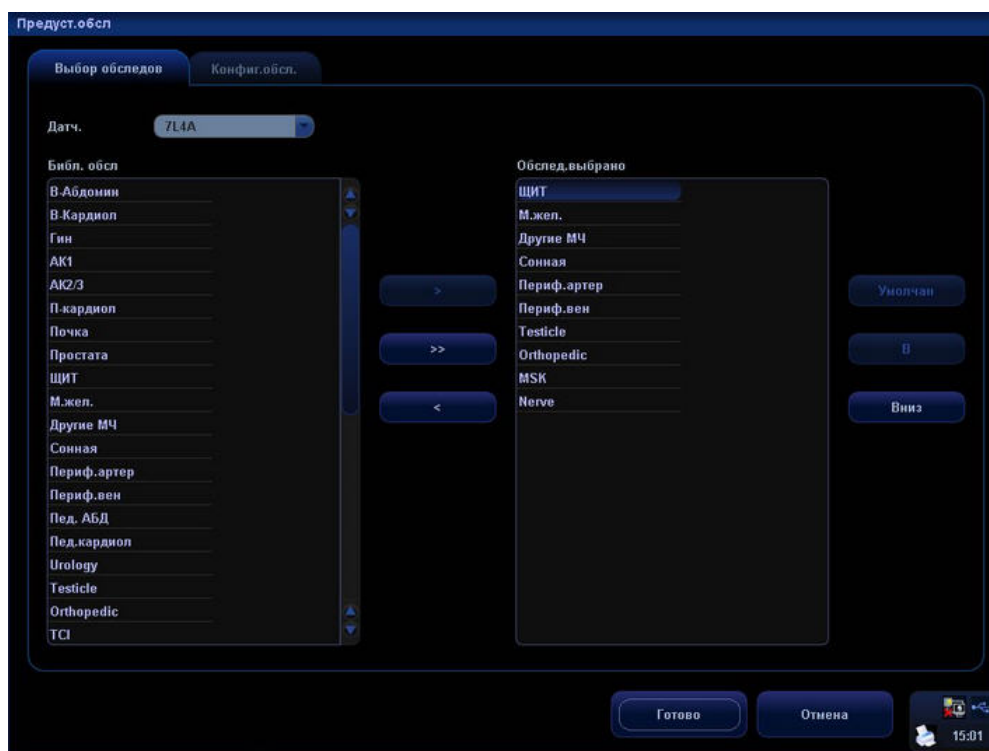
[Закрыть]: Нажмите, чтобы отменить выбранное исследование и зонд и закрыть этот экран.

9.3 Задание типов исследований




- 1 В меню "Настр" выберите пункт [Предуст.обсл], чтобы открыть экран предварительных установок исследования. Или
- 2 Нажмите клавишу [Probe], чтобы открыть экран [Датч.и иссл], и выберите [Предуст.обсл], чтобы открыть экран предварительных установок исследования. Экран [Предуст.обсл] состоит из двух страниц: "Выбор обследов" и "Конфиг.обсл."






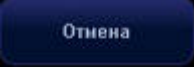
9.3.1 Выбор исследования

При открытии экрана [Предуст.обсл] отображается страница [Выбор обследов], как показано на рисунке ниже. На этой странице назначаются типы исследований для конкретных датчиков.



Выбор осуществляется следующим образом:

- 1 Чтобы выбрать датчик, переместите курсор на столбец  и выберите модель датчика в выпадающем меню.
- 2 На правой стороне экрана отображаются типы исследований, поддерживаемые текущим датчиком. Слева в столбце "Библ. обсл" отображаются все типы исследований, поддерживаемые системой.
- 3 Чтобы удалить исследование, поддерживаемое текущим датчиком, сначала выделите исследование, затем нажмите , чтобы удалить его.
- 4 Чтобы добавить исследование для текущего датчика:
 - 1) Выберите исследование слева в "Библ. обсл" и нажмите , чтобы добавить его в список "Обслед.выбрано".

- 2) Нажмите  , чтобы добавить в список "Обслед.выбрано" исследования, отсутствующие в нем, но имеющиеся в списке "Библ. обсл".
- 5 После задания типов исследования их можно упорядочить. Расположите типы исследований в нужном порядке, последовательно переставляя их с помощью кнопок  и .
- 6 Чтобы назначить какой-либо тип исследования в качестве типа исследования по умолчанию для датчика,
- a) сначала выберите тип исследования,
 - b) затем нажмите .
- 7 Нажмите  , чтобы подтвердить измененную настройку, или нажмите  , чтобы отменить изменение настройки.

9.3.2 Конфигурирование исследования

Экран [Конфиг. обсл.] выглядит так:



После того, как выбран тип исследования:

- 1 Нажмите **Переим**, чтобы изменить название пользовательского типа исследования.
- 2 Нажмите **Коп.**, чтобы скопировать параметры выбранного типа исследования.
- 3 Выберите второе исследование и нажмите **Встав**, чтобы вставить скопированные параметры в это исследование.
- 4 Нажмите **Эксп.**, чтобы открыть экран для сохранения параметров выбранных типов исследований.
- 5 Нажмите **Откр**, чтобы открыть экран для загрузки параметров типа исследования.
- 6 Нажмите **Эксп.все**, чтобы открыть экран для сохранения параметров всех типов исследований для текущего датчика.
- 7 Кроме того, для типов исследований можно предварительно задать измерения, комментарии, метки тела и параметры изображения.

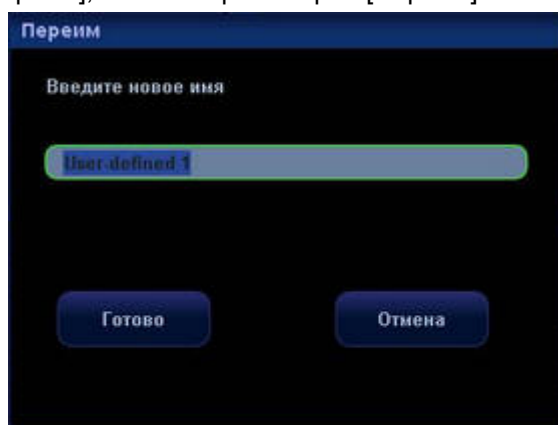
9.3.3 Пользовательские типы исследований

Чтобы определить типы исследований для датчика:

- 1 Нажмите клавишу [Setup] на панели управления, чтобы открыть меню [Настр].
- 2 Выберите пункт [Предуст.обсл], чтобы открыть экран [Предуст.обсл].
- 3 Нажмите вкладку [Конфиг.обсл.], чтобы открыть страницу [Конфиг.обсл.].
- 4 Выберите пункт [Пол. 1], нажав его в области [Реж.обсл.].
- 5 Выберите область исследования, нажав ее в области [Приложение].



- 6 Нажмите кнопку [Переим], чтобы открыть экран [Переим].



- 7 Введите новое имя.
- 8 Нажмите [Предуст.измер], чтобы задать пакет и атрибуты измерения.
- 9 Нажмите [Предуст.измер], чтобы задать комментарии.
- 10 Нажмите [Пр-ус.Мет.тела], чтобы задать метки тела.
- 11 Нажмите [Предус.изобр], чтобы задать изображения.
- 12 Для подтверждения нажмите кнопку [Готово].

10 Режимы изображений










⚠️ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Изображения, создаваемые данной системой, предназначены лишь для оказания помощи при диагностике. Компания Mindray не несет ответственности за правильность поставленного диагноза. За правильность диагноза отвечает врач, проводящий исследование.

10.1 Режимы изображений

Система поддерживает следующие режимы изображений:

- В-режим
- М-режим
- С-режим: цветовой, энергетический или направленный энергетический
- D-режим: PW доплер или CW доплер

10.2 Переключение между режимами изображений

Клавиша	Выбор и переключение
	Клавиша В-режима: вход в В-режим
	Клавиша М-режима: вход в М-режим
	Клавиша режима импульсно-волнового доплера: вход в режим PW доплера
	Клавиша режима непрерывно-волнового доплера: вход в режим CW доплера
	Клавиша режима цветового доплера: вход в режим цветового доплера
	Клавиша режима энергетического доплера: вход в режим энергетического доплера
	Кнопка отображения с разделением на два окна: вход в режим отображения с разделением на два окна.
	Кнопка отображения с разделением на четыре окна: вход в режим отображения с разделением на четыре окна.
	Кнопка переключения: <ul style="list-style-type: none"> ● смена текущего активного окна в режиме В+М или PW+В/PW+С. ● Запуск или завершение процедуры захвата изображения в режиме Smart3D или iScape.

10.3 Настройки изображения

Способы регулировки изображения:

1. Регулировка с помощью меню изображения или программных меню

- Меню изображения расположены в верхнем левом углу экрана.

Чтобы выполнить настройку:

- 1) Нажмите клавишу [Set] или [Back] или
- 2) Поверните многофункциональную ручку.

- Программные меню расположены в нижней части экрана

Чтобы выполнить настройку:

- 1) Нажмите клавиши управления программным меню, или
- 2) Нажмите клавишу [Set] или [Back];
- 3) Чтобы перелистать страницу вверх или вниз, нажмите клавиши 4 управления программным меню.

- Состав пунктов меню зависит от режима изображения и предварительных установок. Поэтому экраны и меню, приведенные в данном руководстве в качестве примера, могут отличаться от тех, что отображаются на экранах конкретных систем.

- Пункты меню изображений и программных меню можно задать предварительно. Подробнее см. в разделе 17.8 "Предварительные установки клавиш и меню".

Предварительное задание пунктов, отображаемых в меню изображения и программном меню каждого режима изображения

- 1) Нажмите клавишу [Setup] на панели управления, чтобы открыть меню [Настр].
- 2) Выберите пункт [Пред.наст.клав.и меню], чтобы открыть экран [Пред.наст.клав.и меню].
- 3) По умолчанию откроется страница [Парам. изоб.].
- 4) Выделите пункты в окне [Доступн.пункты] слева.
- 5) Переместите выделенные пункты вправо на страницу [Меню] для меню изображения.
- 6) Нажмите кнопку [Готово].

- Далее, когда речь будет идти о настройке изображения, меню изображения и программные меню будем называть "меню".
2. Настройка в области параметров изображения с помощью многофункциональной ручки

Область параметров изображения расположена в верхнем левом углу экрана.

Параметры изображения отображаются только в отсутствие меню изображения.

С помощью трекбола наведите курсор на параметр.

- Вокруг параметра появится рамка.
- Нажмите клавишу [Set], и курсор исчезнет.
- Измените значение параметра, поворачивая многофункциональную ручку.
- Для подтверждения нажмите клавишу [Set] еще раз.

3. Настройка с помощью клавиш, многофункциональной ручки и ползунков

Некоторые параметры, например глубину, усиление и компенсацию, можно настроить с помощью клавиш, многофункциональной ручки и ползунков, расположенных на панели управления.

10.3.1 В-режим

1. Изменение изображения, выводимого на экран в В-режиме

В В-режиме можно менять глубину отображения, отражать зеркально изображения (относительно горизонтальной или вертикальной оси), поворачивать изображения, изменять поле обзора или увеличивать изображения.

Глубина

Чтобы изменить глубину:

- Нажмите кнопку Zoom, чтобы загорелся индикатор глубины.
- Вращайте кнопку по часовой стрелке или против часовой стрелки, чтобы увеличить или уменьшить глубину, соответственно.

Пределы настройки глубины изображения зависят от выбранного датчика.

Частота

Чтобы выбрать частоту для текущего датчика:

- Нажмите в меню пункт [Частота] и выберите значение частоты.
- Частота датчика отображается также в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.

ТНІ (визуализация тканевых гармоник)

Функция ТНІ позволяет усиливать проникновение в удаленные поля обзора и разрешение в ближних полях обзора, а также улучшать изображения малых органов.

- Чтобы включить или выключить эту функцию, выберите в меню пункт [ТНІ].
- Данная функция поддерживается датчиками 3С5А, 3С1 и 2Р2.

Акустическая мощность

Акустическая мощность – это ультразвуковая энергия, посылаемая датчиком. При выполнении исследований следует руководствоваться фактической ситуацией и принципом ALARA (как можно ниже в разумных пределах).

- Нажмите в меню пункт [А. Power] и выберите процентное значение.
- Значение акустической мощности отображается также в верхней части экрана.

Трапеция

Чтобы включить или выключить функцию "Трапеция", выберите в меню пункт [Трапеция].

Зеркальное отражение или поворот изображения

- Зеркальное отражение влево/вправо: Нажмите в меню пункт [Развор Л/П] и выберите [Лев] или [Прав], чтобы зеркально отобразить изображение влево или вправо.
- Зеркальное отражение вверх/вниз: Нажмите в меню пункт [Развор.В/Н] и выберите [В] или [Вниз], чтобы зеркально отобразить изображение вверх или вниз.
- Поворот: Выберите в меню пункт [Поворот], чтобы один раз повернуть изображение на 90°.

При зеркальном отражении или повороте изображения метка "М" меняет положение на экране. По умолчанию эта метка находится в верхнем левом углу области визуализации.

Поле обзора

Чтобы изменить поле обзора:

- Нажмите в меню пункт [Диап.скан.].
- Выберите один из четырех вариантов: W, M1, M2 и N.

Направляющий угол в В-режиме

- Функция "Направляющий угол в В-режиме" поддерживается только линейными датчиками.
- Нажмите в меню пункт [В-нак.] и выберите один из направляющих углов В-режима.

2. Оптимизация В-изображения

Позволяет оптимизировать исследование пациента путем изменения параметра.

iTouch

Функция iTouch используется для оптимизации нескольких параметров изображения в В-режиме. Клавиша [iTouch] находится справа на панели управления под ползунками усиления. Клавиша [iTouch] позволяет выполнять оптимизацию одной клавишей.

Чтобы настроить оптимизацию одной клавишей:

- Нажмите клавишу [Setup] на панели управления, чтобы открыть меню [Настр].
- Выберите пункт [Предус.изобр], чтобы открыть экран [Предус.изобр].
- По умолчанию откроется страница [В/ТН].
- Элемент [iTouch] отображается в левом окне.
- Выберите одно из значений: "Темн", "Сер.", "Ярк.", "Ярче" или "Яркость".

Усиление

Чтобы настроить общее усиление В-режима:

- Усиление изображения в В-режиме увеличивается или уменьшается вращением ручки [Gain].
- Величина усиления отображается в области параметров изображения, например, G70.

TGC

Компенсация усиления по глубине используется для настройки или компенсации усиления по глубине различных сегментов изображения. В верхней правой части панели управления имеются ползунки компенсации для 8 сегментов.

- Чтобы увеличить компенсацию усиления исследуемой области, сдвиньте ползунок вправо.
- Чтобы уменьшить компенсацию усиления соответствующей исследуемой области, сдвиньте ползунок влево.

iBeam

Функция iBeam позволяет объединять различные кадры с разными направляющими углами в один кадр.

- Функция iBeam поддерживается только линейными датчиками.
- Нажмите в меню пункт [iBeam] и выберите [Вк] или [Вык], чтобы включить или выключить эту функцию.

Число фокусов и положение фокуса

Чтобы приблизить лучи к изучаемой области:

- Увеличьте число фокальных зон.
- Или переместите положение фокальных зон.
- Символ положения фокуса ◀ отображается на правой стороне изображения.

Чтобы изменить число фокусов или положение фокуса:

- Выберите пункт меню [Число фокуса] или [Поз-я фокуса].
- Измените число фокусов или положение фокальных зон.

Динамический диапазон

Функция "Динамический диапазон" служит для настройки контрастной разрешающей способности изображения в В-режиме с целью сжатия или расширения диапазона отображаемых градаций серого.

- Выберите в меню пункт [Динам. диапазон].
- Выберите значение динамического диапазона.
- Величина динамического диапазона отображается также в области параметров изображения, например, DR 70.

Карта градаций серого

Карты градаций серого получаются сочетанием кривой преобразования, функции подавления серого и γ -коррекции.

- Выберите в меню пункт [Карт.сер].
- Выберите одну из 8 карт.
- Карту градаций серого можно задать в предварительных установках изображения.

Плотность линий

- Выберите в меню пункт [Лин. плотн.].
- Выберите "Низ" или "Выс".
- Примечание: При изменении плотности линий изменяется частота кадров В-режима (чем выше плотность, тем ниже частота кадров, и наоборот, чем ниже плотность, тем выше частота кадров).

Обработка изображения

Обработка изображения – это сочетание параметров изображения. В системе имеется 8 предварительно заданных комбинаций IP.

- Выберите в меню пункт [IP].
- Выберите значение IP.
- Значение IP отображается также в области параметров изображения.
- IP можно задать в предварительных установках. Для этого выберите "Настр" → "Система" → "Предус.изобр" → "В/ТН!" → "В IP".

Функции "Цветной" и "Карта цветности"

- Нажмите в меню пункт [Цветной] и выберите [Вк] или [Вык], чтобы включить или выключить эту функцию.
- Нажмите в меню пункт [Карта цвета] и выберите одну из доступных карт цветности.
- При смене карты изменяется и цветовая полоса.

Выделение контуров

Параметр "Усиление кромок" служит для увеличения профиля изображения в В-режиме с целью большей детализации границ.

Выберите в меню пункт [Улучш.кромок], чтобы изменить его.

Устойчивость

Устойчивость используется для удаления помех с изображения и улучшения общего качества изображения.

- Выберите в меню пункт [Устойчивость].
- Выберите значение от 0 до 7.

TSI (Тканеспецифичная визуализация)

Данная функция служит для настройки скорости звука в зависимости от различных типов тканей. Допустимые значения: "Общее", "Мышца", "Жидк." и "Жир".

- Нажмите клавишу [Menu], чтобы открыть меню В-режима.
- Нажмите в меню пункт [TSI] и выберите один из четырех вариантов.

Подавление помех


- Выберите в меню В-режима пункт [Откл.помех].
- Выберите одно из значений: 0, 1, 2 и 3. Чем меньше значение, тем меньше подавление помех; чем больше значение, тем больше подавление помех.
- Эта функция подавляет помехи в В-режиме, повышая отношение сигнал/шум.

Постобработка

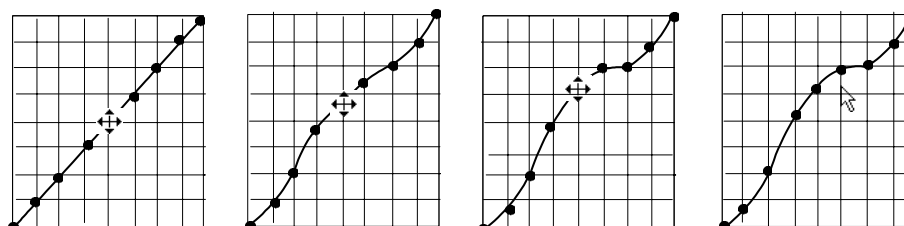
Постобработка используется для изменения карты градаций серого с целью оптимизации общего качества изображения.

- Выберите пункт [Кривая], [Отклонен] или [γ] в меню В-режима.
- Функция постобработки применима к изображениями в режимах реального масштаба времени, стоп-кадра и видеобзора.

Преобразование градаций серого


- 1 В меню В-режима выберите пункт [Кривая], чтобы отобразить кривую преобразования серого.
- 2 Наведите курсор на узел "-" кривой. Курсор примет вид .
- 3 Нажмите клавишу [Set] и с помощью трекбола переместите узел вдоль вертикальной оси, настраивая карту градаций серого. Одновременно будет изменяться изображение в В-режиме, отражая изменения в реальном масштабе времени. Можно выбрать несколько узлов и создать уникальный профиль карты градаций серого.
- 4 Нажмите клавишу [Set] еще раз, чтобы зафиксировать узел в новом положении.
- 5 Настройте несколько узлов с помощью описанной выше процедуры.
- 6 Нажатием клавиши [Back] отменяется текущая настройка, и узел возвращается в прежнее положение.
- 7 Выберите [Линейн] и нажмите клавишу [Set]. Карта градаций серого преобразуется, а линия преобразования станет прямой линией под углом 45°.
- 8 Нажмите [Готово], чтобы подтвердить настройку и закрыть панель инструментов карты градаций серого.
- 9 Нажмите [Отмена], чтобы отменить все изменения, восстановить предыдущую кривую и закрыть панель инструментов карты градаций серого.

Процедура настройки представлена на следующих рисунках:

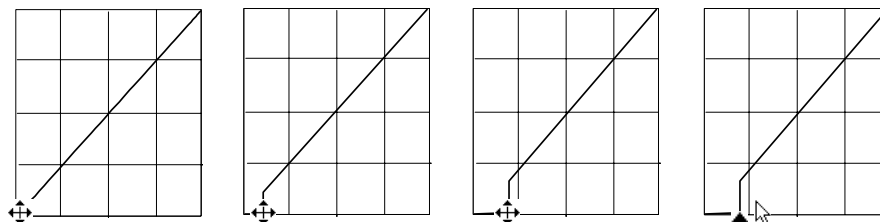


Подавление градаций серого

Функция "Подавление градаций серого" служит для обработки и подавления уровней шкалы градаций серого в определенных диапазонах.

- 1 Выберите пункт [Отклонен] в меню В-режима, и откроется панель инструментов "Отклон. серого".
- 2 Наведите курсор на маркер ▲. Курсор примет вид . Нажмите клавишу [Set] и с помощью трекбола переместите курсор ▲ вдоль горизонтальной оси. Одновременно будет изменяться изображение в В-режиме, отражая изменения в реальном масштабе времени.
- 3 По завершении настройка нажмите клавишу [Set] еще раз, чтобы зафиксировать маркер в новом положении.
- 4 Нажатием клавиши [Back] отменяется текущая настройка, и узел возвращается в прежнее положение.
- 5 Нажмите [Готово], чтобы подтвердить настройку и закрыть панель инструментов карты градаций серого.
- 6 Нажмите [Отмена], чтобы отменить все изменения, восстановить предыдущую кривую и закрыть панель инструментов карты градаций серого.

Процедура настройки представлена на следующих рисунках:



γ -коррекция

- γ -коррекция используется для исправления нелинейных искажений изображений.
- Возможные значения γ -коррекции представлены значениями 0, 1, 2 и 3, которые соответствуют коэффициентам 1; 1,1; 1,2 и 1,3.
- Настройте пункт меню γ в меню В-изображения, и параметры γ -коррекции отобразятся в этом меню.

10.3.2 М-режим

2. Изменение изображения в М-режиме

Частота

Чтобы выбрать частоту для текущего датчика:

- Нажмите в меню пункт [Частота] и выберите из числа имеющихся значений частоты.
- Частота датчика отображается также в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.

Метка времени

Чтобы включить или выключить отметки временной шкалы в М-режиме, нажмите в меню пункт [Мет. врем] и выберите [Вк] или [Вык].

Скорость

Данная функция служит для увеличения или уменьшения скорости развертки в М-режиме.

- Выберите в меню пункт [Скор.].
- Измените величину скорости. Чем меньше величина, тем больше скорость обновления, чем больше величина, тем меньше скорость обновления.

Акустическая мощность

Акустическая мощность – это ультразвуковая энергия, посылаемая датчиком. При выполнении исследований следует руководствоваться фактической ситуацией и принципом ALARA (как можно ниже в разумных пределах).

- Нажмите в меню пункт [A. Power] и выберите процентное значение.
- Значение акустической мощности отображается также в верхней части экрана.

Формат отображения

- Выберите в меню пункт [Форм.отоб].
- Для изображений в режимах В и М параметр [Форм.отоб] имеет четыре значения: Л/П, В/Н 1:1, В/Н 1:2 и "Плэкр".

Глубина

Чтобы изменить глубину:

- Нажмите кнопку Zoom, чтобы загорелся индикатор глубины.
- Вращайте кнопку по часовой стрелке или против часовой стрелки, чтобы увеличить или уменьшить глубину, соответственно.

2. Оптимизация М-изображений

Усиление

Чтобы настроить общее усиление изображения:

- Усиление изображения в В-режиме увеличивается или уменьшается вращением ручки [Gain].
- Величина усиления отображается в области параметров изображения, например, G70.

Карта градаций серого

Карты градаций серого получают сочетанием кривой преобразования, функции подавления серого и γ-коррекции.

- Выберите в меню пункт [Карт.сер].
- Выберите одну из 8 карт.
- Карту градаций серого можно задать в предварительных установках изображения.

Положение фокуса

- Выберите в меню пункт [Поз-я фокуса].
- Измените положение фокальных зон.
- Символ положения фокуса ◀ отображается на правой стороне изображения.

Динамический диапазон

Функция "Динамический диапазон" служит для настройки контрастной разрешающей способности изображения в В-режиме с целью сжатия или расширения диапазона отображаемых градаций серого.

- Выберите в меню пункт [Динам. диапаз].
- Выберите значение динамического диапазона.
- Величина динамического диапазона отображается также в области параметров изображения, например, DR 70.

Обработка изображения

Обработка изображения – это сочетание параметров изображения. В системе имеется 8 предварительно заданных комбинаций IP.

- Выберите в меню пункт [IP].
- Выберите значение IP.
- Значение IP отображается также в области параметров изображения.
- Задайте IP в изображении. Для этого выберите "Настр" → "Система" → "Предус.изобр" → "М" → "М IP".

Функции "Цветной" и "Карта цветности"

- Нажмите в меню пункт [Цветной] и выберите [Вк] или [Вык], чтобы включить или выключить эту функцию.
- Нажмите в меню пункт [Карта цвета] и выберите одну из доступных карт цветности.
- При смене карты изменяется и цветовая полоса.

М-смягчение

Эта функция служит для обработки строк развертки М-изображений с целью подавления шумов и более четкого отображения деталей изображения.

- Выберите в меню пункт [М Смягч].
- Измените значение. Чем меньше значение, тем меньше межстрочная корреляция.

Постобработка

В меню М-режима можно выбрать пункт [Кривая], [Отклонен] или [γ]. Способы настройки М-изображений те же, что и для В-изображений.

10.3.3 Режим цветового доплера

Режим цветового доплера используется для получения данных о кровотоке по всему организму. На экране системы будет отображаться график цветовой полосы, показывающий направление потока к датчику и от него. Кроме того, система показывает скорость потока крови. В соответствии с выбранной цветовой шкалой высокий/быстрый поток будет отображаться ярким цветом, а низкий/медленный поток – темным цветом.

1. Изменения отображения в режиме цветового доплера

Частота

Чтобы выбрать частоту для текущего датчика:

- Нажмите в меню пункт [Частота] и выберите значение частоты.
- Частота датчика отображается также в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.

Регулировка положения и размера рамки исследуемой области

- Сверните меню изображения в режиме цветового доплера.
- Когда рамка исследуемой области пунктирная, ее положение можно изменять с помощью трекбола. Нажмите [Set], чтобы зафиксировать рамку исследуемой области в новом месте, и она станет сплошной.
- Измените ее размер с помощью трекбола и нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать размер.

Ширина В/С

Задание и ограничение максимальной ширины изображения в В-режиме соответствующим значением цветной исследуемой области.

- Выберите в меню пункт [Шир. В/С].
- Выберите [Вк] или [Вык], чтобы включить или выключить эту функцию.

Масштаб

Функция масштабирования служит для настройки шкалы скорости и изменения частоты повторения импульсов (PRF).

- Выберите в меню пункт [Масшт].
- Увеличьте или уменьшите значение.

Базовая линия

Чтобы отрегулировать базовую линию цветового доплера с целью изменения диапазона скорости потока:

- Выберите в меню пункт [Исходная].
- Увеличьте или уменьшите значение.

Двойной экран

Функция "Двойн.с/с" позволяет одновременно активировать В-режим и режим цветового доплера.

- Выберите в меню пункт [Двойн.с/с].
- Выберите [Вк] или [Вык] для функции "Двойн.с/с", чтобы включить или выключить одновременное отображение в реальном масштабе времени изображений в В-режиме и режиме цветового доплера.

Акустическая мощность

Акустическая мощность – это ультразвуковая энергия, посылаемая датчиком. При выполнении исследований следует руководствоваться фактической ситуацией и принципом ALARA (как можно ниже в разумных пределах).

- Нажмите в меню пункт [A. Power] и выберите процентное значение.
- Значение акустической мощности отображается также в верхней части экрана.

Отображение В-изображения

- Выберите в меню пункт [Отобр.изм].
- Выберите [Вк] или [Вык], чтобы включить или выключить отображение изображения в В-режиме, при сохранении режима цветового доплера.

2. Оптимизация изображений в режиме цветового доплера

Усиление в режиме цветового доплера

- Поворачивайте клавишу [iTouch], расположенную справа на панели управления.
- Значение увеличения отображается в области параметров изображения.

Состояние потока

- Выберите в меню пункт [Сост.поток].
- Выберите значение [Сост.поток]: Н, С или В.

Направляющий угол

Функция "Направление" используется для настройки исследуемой области цветного потока с помощью различных углов при неподвижном датчике.

- Выберите в меню пункт [Направл.].
- Измените значение.
- Данная функция поддерживается только линейными датчиками.

Разворот

Цветовая полоса может автоматически разворачиваться, когда цветной поток направляется под определенным углом, сохраняя для оператора привычное направление потока. Тем не менее, цветовую полосу можно инвертировать вручную.

Чтобы разворот выполнялся автоматически, его нужно предварительно задать.

- Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр].
- Нажмите [Система], чтобы открыть экран [Предуст.сист.].
- Выберите вкладку [Предус.изобр], чтобы открыть страницу [Предус.изобр].
- В области [Изобр] выберите пункт [Автоинверт].

Чтобы инвертировать цветовую полосу вручную:

- Выберите в меню пункт [Разверн].
- Выберите [Вк] или [Вык], чтобы инвертировать цветовую полосу.

Приоритет

Функция "Приоритет" служит для показа приоритета отображаемого потока.

- Выберите в меню пункт [Приорит.].
- Допустимые значения: от 0 до 100% с шагом 10%.

Размер пакета

Эта функция служит для настройки точности цветного потока.

- Выберите в меню пункт [Приорит.].
- Выберите значение 0, 1, 2 или 3.

Цветная IP

- Выберите в меню пункт [Color IP].
- Выберите значение от 1 до 8.
- Значение Color IP отображается также в области параметров изображения.

Карта

Данная функция указывает эффект отображения цветного изображения.

- Выберите в меню пункт [Кар].
- Выберите значение от 1 до 11.
- При изменении значения этого параметра изменяется цветовая полоса.

Фильтр пульсаций стенок

Данная функция служит для фильтрации сигналов скорости медленного потока.

- Выберите в меню пункт [ФС].
- Выберите значение параметра [ФС].

Плотность линий

- Выберите в меню пункт [Лин. плотн.].
- Выберите "Низ" или "Выс".
- Примечание: При изменении плотности линий изменяется частота кадров В-режима (чем выше плотность, тем ниже частота кадров, и наоборот, чем ниже плотность, тем выше частота кадров).

Сглаживание

Данная функция служит для подавления помех и сглаживания изображения.

- Выберите в меню пункт [Сглаж].
- Выберите значение от 0 до 4. Чем меньше величина, тем меньше степень сглаживания. Чем больше величина, тем выше степень сглаживания.

Устойчивость

Эта функция служит для временного сглаживания изображения.

- Выберите в меню пункт [Устойчивость].
- Выберите значение от 0 до 4.

Контрастность

Данная функция определяет контрастность цветовых карт.

- Выберите в меню пункт [Контраст].
- Выберите значение от 0 до 3. Чем меньше величина, тем меньше контрастность. Чем больше величина, тем выше контрастность.

Положение фокуса

Эта функция служит для настройки положения фокуса в режиме цветового доплера относительно положения фокуса в В-режиме.

- Выберите в меню пункт [Поз-я фокуса].
- Допустимые значения: от 0 до 100% с шагом 10%.
- При изменении положения соответствующим образом изменяется задержка фокусировки передачи.

10.3.4 Режим энергетического доплера/направленного энергетического доплера

В основном режиме энергетического доплера поток крови отображается без направления – в виде интенсивности, а не скорости потока.

Режим направленного энергетического доплера обеспечивает дополнительную информацию о направлении потока к датчику или от него.

Регулируемые параметры режима энергетического доплера соответствуют параметрам режима цветового доплера. Кроме того, параметр динамического диапазона регулирует контрастную разрешающую способность изображения путем сжатия или расширения диапазона отображения. Параметр [Динам. диапазон] может принимать значения от 10 до 70 с шагом 5, которые выбираются с помощью элементов управления программным меню.

См. соответствующие разделы в описании режима цветового доплера и В-режима. Далее приводятся специальные параметры режима энергетического доплера.

Карта (энергетический / направленный энергетический доплер)

Карты в программном меню режима энергетического доплера разбиты на две категории: карты энергетического доплера и карты направленного энергетического доплера. Имеется по четыре карты для основного режима энергетического доплера и режима направленного энергетического доплера. Карты энергетического доплера показывают интенсивность потока, а карты направленного энергетического доплера – интенсивность и направление потока.

- Выберите в меню пункт [Кар].
- Выберите значение.

LVR (подавление низких скоростей)

Функция подавления низких скоростей служит для фильтрации уровней низкоскоростного потока. Увеличьте или уменьшите настройку порогового значения LVR с помощью пункта [LVR] в меню режима энергетического доплера. Чем больше значение, тем выше подавляемая скорость.

- Выберите в меню пункт [LVR].
- Выберите значение от 1 до 9.
- Выберите [Вык], чтобы включить или выключить эту функцию.

10.3.5 Допплеровский режим PW/CW

Режим PW (режим импульсно-волнового доплера) или режим CW (режим непрерывно-волнового доплера) используется для получения данных о скорости и направлении потока крови путем спектрального отображения в реальном масштабе времени. Горизонтальная ось представляет время, а вертикальная ось – доплеровский сдвиг частоты. Если известен угол между лучом и потоком, сдвиг частоты можно преобразовать в скорость и объем потока.

Большинство пунктов в меню режимов PW и CW одни и те же, поэтому здесь мы будем рассматривать их совместно. Тем не менее, следует иметь в виду, что параметры регулировки, такие как iTouch, УО, направляющий угол, Duplex, Triplex и HPRF, в режиме CW недоступны.

iTouch

После нажатия клавиши [iTouch] на панели управления система автоматически задаст оптимальную базовую линию и значение PRF в соответствии с характеристиками ткани, сканируемой в данный момент.

Чтобы предварительно настроить оптимизацию одной клавишей:

- Нажмите клавишу [Setup] на панели управления, чтобы открыть меню [Настр].
- Выберите пункт [Предус.изобр], чтобы открыть экран [Предус.изобр].
- Нажмите вкладку [PW], чтобы открыть страницу [PW].
- Выберите значение [iTouch Ratio] в выпадающем списке в правом окне.

Усиление

Чтобы увеличить или уменьшить усиление, поворачивайте ручку [Gain].

Масштаб

Чтобы изменить частоту повторения импульсов (PRF):

- Выберите в меню пункт [Масшт].
- Выберите значение параметра [Масшт].

Направляющий угол в режиме PW

Эта функция служит для управления углом контрольного объема (УО) потока PW при неподвижном линейном датчике.

- Выберите в меню пункт [PW напр.].
- Выберите значение параметра [PW напр.].

Разворот

Спектр может автоматически разворачиваться, когда цветной поток направляется под определенным углом, сохраняя для оператора привычное направление потока. Тем не менее, спектр можно инвертировать вручную.

Чтобы разворот спектра выполнялся автоматически, его нужно предварительно задать.

- Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр].
- Нажмите [Система], чтобы открыть экран [Предуст.сист.].
- Выберите вкладку [Предус.изобр], чтобы открыть страницу [Предус.изобр].
- В области [Изобр] выберите пункт [Автоинверт].

Чтобы инвертировать спектр вручную:

- Выберите в меню пункт [Разверн].
- Выберите [Вк] или [Вык], чтобы инвертировать спектр.

Угол

Вычисление угла между доплеровским вектором и потоком с целью оценки скорости потока.

- Нажмите в меню пункт [Угол] и выберите значение параметра [Угол], или
- измените параметр, поворачивая многофункциональную ручку.

Быстрый угол

- Выберите в меню пункт [Быст.угол].
- Выберите значение параметра, которое изменяется с шагом 60°.

Базовая линия

Эта функция служит для приспособления к быстрым и медленным потокам с целью устранения ложных частот.

- Выберите в меню пункт [Исходная].
- Выберите значение параметра [Исходная] от 4 до -4.

УО

Данная функция служит для настройки ширины стробирующего импульса контрольного образца в режиме PW.

- Выберите в меню пункт [УО].
- Выберите значение параметра [УО] от 0,5 до 15.

Фильтр пульсаций стенок

Данная функция служит для удаления сигналов медленного потока.

- Выберите в меню пункт [ФС].
- Измените [ФС].

Частота

- Выберите в меню пункт [Частота].
- Выберите значение параметра [Частота].

Двойное и тройное отображение

- Параметр "Дуплек" позволяет одновременно активировать два режима.
- Параметр "Тройной" позволяет одновременно активировать три режима.
- Выберите для параметра [Дуплек] значение [Вк], чтобы включить режимы В + PW.
- Выберите для параметра [Тройной] значение [Вк], чтобы включить режимы В + PW + цветовой доплер или В + PW + энергетический доплер.

Функции "Цветной" и "Карта цветности"

- Чтобы включить или выключить эту функцию, выберите в меню пункт [Цветной].
- Для циклического просмотра различных карт выберите в меню пункт [Карта цвета].
- При смене карты изменяется и цветовая полоса.

Динамический диапазон

Функция "Динамический диапазон" служит для настройки контрастной разрешающей способности изображения с целью сжатия или расширения диапазона отображаемых градаций серого.

- Выберите в меню пункт [Динам. диапазон].
- Выберите значение динамического диапазона.

Аудио

- Вращайте ручку [Volume] или выберите в меню пункт [Аудио].
- Измените значение громкости для доплера.

Чувствительность контура

- Выберите в меню пункт [Чувст. контура].
- Выберите значение параметра [Чувст. контура].

Скорость

- Выберите в меню пункт [Скор.].
- Выберите значение параметра [Скор.].

Акустическая мощность

Акустическая мощность – это ультразвуковая энергия, посылаемая датчиком. При выполнении исследований следует руководствоваться фактической ситуацией и принципом ALARA (как можно ниже в разумных пределах).

- Нажмите в меню пункт [A. Power] и выберите процентное значение.
- Значение акустической мощности отображается также в верхней части экрана.

Автоматическое построение огибающей спектра доплера

Параметру "Авто постр" можно задать в меню значения "С.макс" и "С.сред".

- **Порог**

- 1) Настройка [Порог] доступна только при выборе максимального потока.
- 2) Выберите в меню пункт [Порог].
- 3) Измените значение параметра, чтобы повысить или понизить чувствительность доплеровского порога.

- **Площадь контура**

Данная функция служит для построения контура доплеровского спектрального потока.

- 1) Чтобы получить контур области выше базовой линии, задайте "Обл.постр.вер".
- 2) Чтобы получить контур области ниже базовой линии, задайте "Обл.постр.низ".
- 3) Чтобы получить контур области выше и ниже базовой линии, задайте "Обл.постр.все".

- **Сглаживание контура**

- 1) Выберите в меню пункт [Сглаж.крив.].
- 2) Выберите значение от 1 до 4.
- 3) Выберите [Вык] чтобы выключить этот параметр.

Автоматический расчет спектра

Функция "Параметр авто выч." используется для вычисления СП, □ДС, ИС□и ИП для доплеровской кривой. Ее можно использовать для изображений в реальном масштабе времени, в режиме стоп-кадра или видеообзора.

1. Нажмите [Авто выч.], чтобы включить автоматическое вычисление спектра.
2. Нажмите [Авторасчет спектра], чтобы отметить на экране параметры для автоматического вычисления.
3. Нажмите клавишу [Размеры], чтобы выполнить измерения.
4. Результаты автоматического вычисления спектра отображаются в окне результатов.

Примечание:

- 1) Результаты автоматического вычисления всегда отображаются в верхней строке окна результатов и не исчезают после добавления новых измерителей.
- 2) В режиме реального времени всегда отображаются результаты последнего сердечного цикла.

- 3) В режимах стоп-кадра и видеообзора отображаются результаты из измеряемой области.
5. Для удаления результатов нажмите [Авто выч.], чтобы выключить автоматическое вычисление.

Автоматическое вычисление

Чтобы включить или выключить функцию автоматического вычисления, выберите этот пункт меню.

1. Когда она включена, система отображает доплеровскую кривую в соответствии с параметрами, заданными в окне "Авторасчет спектра".
2. Когда она выключается, система выходит из режима автоматического вычисления, и результаты в соответствующем окне исчезают.
3. Чтобы этот пункт отображался в меню, нужно предварительно задать его на экранах [Предус.изобр] и [Пред.наст.клав.и меню].
4. [Параметр авто выч.]: Нажмите, чтобы отобразить экран [Авторасчет спектра].
5. Отметьте параметры для автоматического вычисления. См. рисунок внизу.
6. Для отображения этого пункта в меню нужно предварительно задать его на экране [Пред.наст.клав.и меню].



Площадь контура

Чтобы задать область построения для вычисления доплеровской кривой, выберите этот пункт в меню. Эту функцию можно использовать и в режиме реального отображения, и в режиме стоп-кадра.

1. Если для этого параметра задать значение "Вер", то для вычисления доплеровской кривой будет использоваться область над базовой линией.
2. Если для этого параметра задать значение "Низ", то для вычисления доплеровской кривой будет использоваться область под базовой линией.
3. Если для этого параметра задать значение "Все", то для вычисления доплеровской кривой будет использоваться область над базовой линией и под ней.

Метка времени

Служит для включения и выключения метки времени на доплеровском спектральном изображении.

- Выберите в меню пункт [Мет. врем].
- Выберите [Вк] или [Вык], чтобы включить или выключить метку времени.

HPRF (частота повторения высокочастотных импульсов)

Режим HPRF используется, когда обнаруживаются скорости, превышающие возможности обработки в выбранном доплеровском масштабе PW, или когда выбранный анатомический участок находится слишком глубоко для выбранного доплеровского масштаба PW.

- Выберите в меню пункт [HPRF].
- Выберите [Вк] или [Вык], чтобы включить или выключить функцию HPRF.

Формат отображения

- Выберите в меню пункт [Форм.отоб].
- Выберите значение Л/П, В/Н1:1 (Вертикальное расположение с отношением размеров 1:1), В/Н 1:2 (вертикальное расположение с отношением размеров 1:2) или "Плэкр".

10.3.6 Увеличение изображения

- **Переход в режим масштабирования**

В режиме стоп-кадра или сканирования в реальном времени нажмите ручку Zoom, чтобы включить индикатор Zoom и войти в состояние масштабирования.

- **Настройка масштабирования**

Поворачивая кнопку, увеличьте или уменьшите коэффициент увеличения (максимум в 10 раз). При повороте кнопки влево, коэффициент увеличения уменьшается, при повороте вправо – увеличивается. Коэффициент увеличения отображается в области параметров изображения и в области меню. Например, Z5.0 показывает, что в настоящее время используется коэффициент увеличения 5. Для перемещения увеличенного изображения используется трекбол.

- **Выход из режима масштабирования**

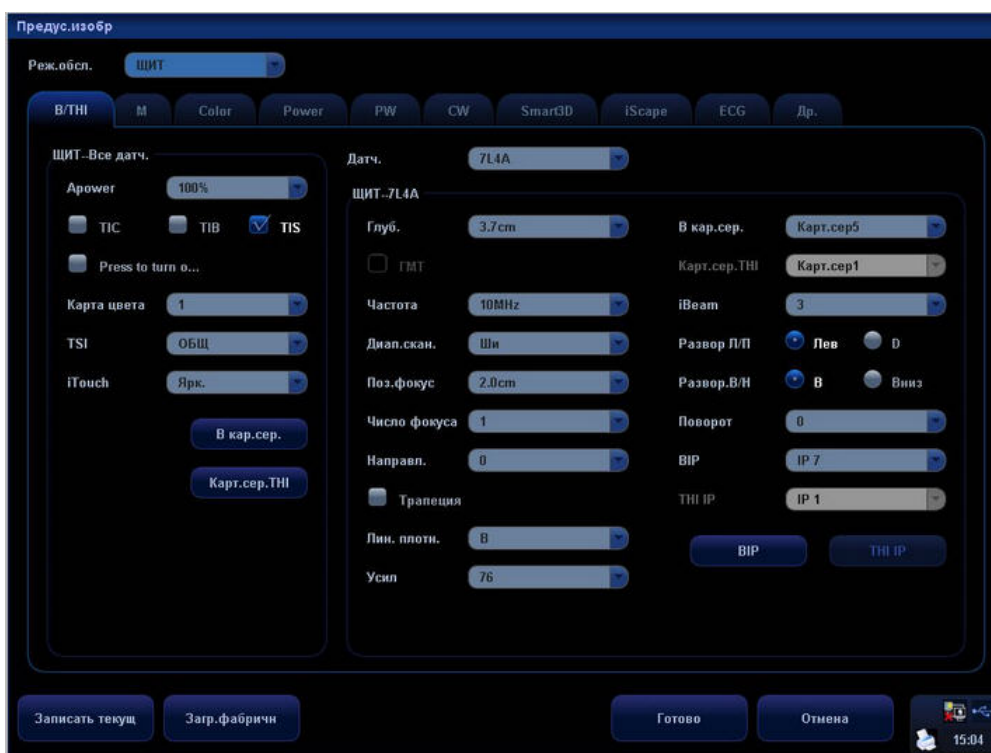
Чтобы выйти из состояния масштабирования, нажмите ручку [Zoom] еще раз, или нажмите клавишу [Esc].

10.4 Предварительная установка параметров изображений

Чтобы открыть экран [Предус.изобр]:

1. Выберите пункт [Предус.изобр] в меню [Настр], или
2. откройте экран [Предуст.обсл] с помощью пункта [Предуст.обсл] в меню [Настр], выберите [Конфиг.обсл.] и нажмите **Предус.изобр**.

Предварительная настройка изображения используется с целью задания параметров изображения для конкретного датчика в определенном типе исследования. В этом примере показаны различные настройки, имеющиеся для датчика 3С5А в режиме В/ТНІ при проведении исследования "В.Абдомин".



- В поле [В.Абдомин - Все датч.] в левой части экрана отображаются настройки параметров для всех датчиков при проведении исследования "В.Абдомин".
- В поле [В.Абдомин - 3С5А] в правой части экрана отображаются настройки параметров для датчика 3С5А при проведении исследования "В.Абдомин".

При настройке параметров изображения для выбора числовых значений используются выпадающие меню. Здесь описаны только кнопки [Записать текущ.], [Загр.фабричн], [ВІР] и [ТНІ ІР], [В кар.сер.] и [Карт.сер.ТНІ].

[Записать текущ.]: Нажмите, чтобы сохранить текущую используемую установку и значения в качестве предварительных установок параметров изображения.

[Загр.фабричн]: Нажмите [Загр.фабричн] для восстановления всех исходных заводских настроек по умолчанию.

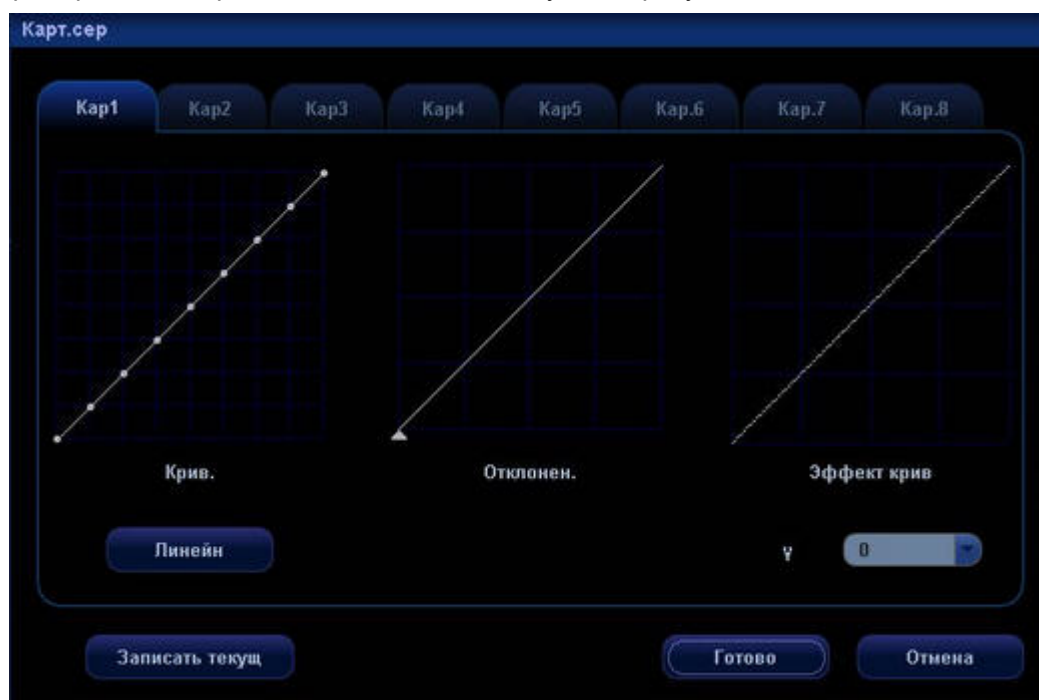
ВІР и ТНІ ІР

Нажатие кнопки [ВІР] или [ТНІ ІР] позволяет ввести соответствующую комбинацию настроек обработки изображения, как показано на следующем рисунке. Можно задать значения для каждой комбинации и сохранить новую установку, нажав [Готово].



Параметры "В карт.сер." и "Карт.сер.ТНІ"

Нажмите [В карт.сер.] или [Карт.сер.ТНІ] на левой половине, чтобы ввести настройки карты градации серого, как показано на следующем рисунке.



Процедура настройки кривых постобработки приведена в соответствующей главе, посвященной В-режиму.

В системе имеются предварительные установки для 8 карт постобработки, которые выбираются в меню изображения.

11

Специальные режимы визуализации

Система поддерживает следующие специальные режимы визуализации:

- Smart3D
- iScape

ПРИМЕЧАНИЕ:

- 1 Специальные ультразвуковые изображения, полученные в режиме Smart3D или iScape, предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза. Поэтому следует проявлять осторожность, чтобы не допустить ошибочного диагноза.
- 2 Перед выполнением визуализации Smart3D или панорамной визуализации iScape следует предварительно задать параметры, отображаемые в меню. Порядок настройки следующий:
 - Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр].
 - Нажмите пункт [Пред.наст.клав.и меню], чтобы открыть одноименный экран.
 - В выпадающем списке "Реж.изобр." выберите "Запись 3D", "Просм. 3D", "Сброс ОИ" или "Запись iScape", соответственно.
 - Выберите пункты в окне "Доступн.пункты" и переместите их на правую сторону в окно [Фун.клав] или [Меню].
 - Для подтверждения нажмите кнопку [Готово].

11.1 Smart3D

11.1.1 Предварительные замечания

Качество изображений, реконструируемых в режиме Smart3D, тесно связано с качеством изображения плода, углом касательной плоскости В и методом сканирования, которые описаны ниже.

- 1 Качество изображения плода: изображения можно реконструировать для плодов в возрасте от 12 до 36 недель, однако предпочтительнее возраст от 26 до 34 недель. Лучше всего выполнять сканирование, когда плод находится лицом наружу. Также хорошие изображения получаются, когда плод находится лицом к одному из боков.
- 2 Угол касательной плоскости В: оптимальная касательная плоскость получается при вертикальном сканировании лица плода (сверху вниз или слева направо), причем лицо следует отсканировать полностью. Для обеспечения высокого качества изображения лучше всего отсканировать максимальную площадь лица и сохранить непрерывность краев.
- 3 Метод сканирования: основными требованиями являются устойчивость, неторопливость и равномерность.
 - Устойчивость: во время сканирования тело, рука и кисть оператора должны двигаться плавно.
 - Неторопливость: датчик должен перемещаться или поворачиваться медленно (скорость линейного сканирования составляет около 2 см/с, скорость поворота при веерном сканировании – около $10^{\circ}/с \sim 15^{\circ}/с$).
 - Равномерность: датчик следует перемещать или поворачивать с постоянной скоростью, чтобы исключить внезапное ускорение или замедление сканирования.

11.1.2 Вход и выход из режима Smart3D

Вход в режим Smart3D

- Нажмите клавишу [Menu], чтобы отобразить главное меню.
- Наведите курсор на пункт [Др.] и нажмите его, чтобы открыть меню [Др.].
- В меню [Др.] выберите пункт [Smart3D], чтобы войти в режим Smart3D.

Вход в режим Smart3D с помощью пользовательской клавиши

- Назначьте какую-либо клавишу (F1-F10, либо левую или правую клавишу ножного переключателя) пользовательской клавишей Smart3D.

Для этого откройте меню "Настр" → "Система" → "Конф. клав." Подробнее см. в разделе 17.2.

- Чтобы быстро войти в режим Smart3D, нажмите пользовательскую клавишу Smart3D.

Выход из режима Smart3D

- В состоянии захвата трехмерного изображения нажмите многофункциональную ручку на панели управления, чтобы отобразить курсор, □ и нажмите пункт меню [Вых.] или клавишу [Esc].
- В состоянии просмотра нажмите клавишу [Esc] для перехода в состояние захвата трехмерного изображения, затем еще раз нажмите [Esc], чтобы выйти из режима Smart3D.

11.1.3 Настройка Smart3D

- **Чтобы задать параметры режима Smart3D:**
 - 1 Нажмите клавишу [Setup] на панели управления, чтобы открыть меню [Настр].
 - 2 В меню выберите пункт [Предус.изобр], чтобы открыть экран [Предус.изобр].
 - 3 Наведите курсор на вкладку [Smart3D] и нажмите клавишу [Set], чтобы открыть страницу настройки 3D.
 - 4 На экране, показанном ниже, задайте предпочтительные параметры 3D изображения.



На этом экране можно предварительно задать предпочтительные параметры 3D изображения или оставить заводские настройки.

- **Задание пунктов меню и программных меню**

Подробнее о задании отображения параметров "Запись 3D", "Просм. 3D" и "Сброс ОИ" в меню и программных меню см. в разделе 17.8.

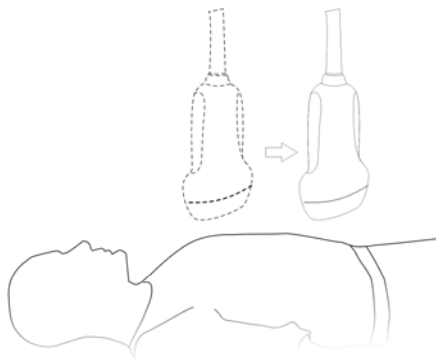
11.1.4 Захват изображения

- Способ захвата изображения

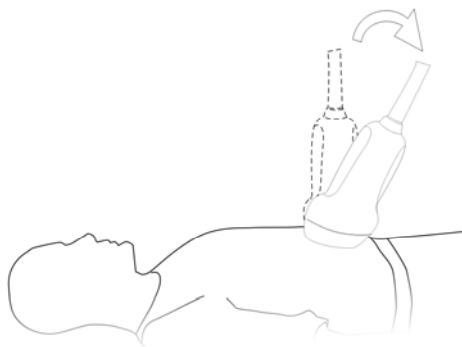
Трехмерные изображения можно получать линейным или веерным сканированием.

Чтобы выбрать линейное или веерное сканирование:

- 1 Войдите в режим Smart3D.
 - 2 Нажмите многофункциональную ручку, чтобы отобразить курсор.
 - 3 Наведите курсор на пункт меню [Метод] и нажмите его, чтобы выбрать значение "Линейн" или "Вент".
 - Если выбрано значение "Линейн", можно переместить курсор на пункт [Отрезок (mm)], чтобы увеличить или уменьшить диапазон расстояний для линейного сканирования.
 - Если выбрано значение "Вент", можно переместить курсор на пункт [Угол(град)], чтобы увеличить или уменьшить диапазон углов для веерного сканирования.
- Линейное сканирование: перемещайте датчик от края до края поверхности, как показано на рисунке внизу.

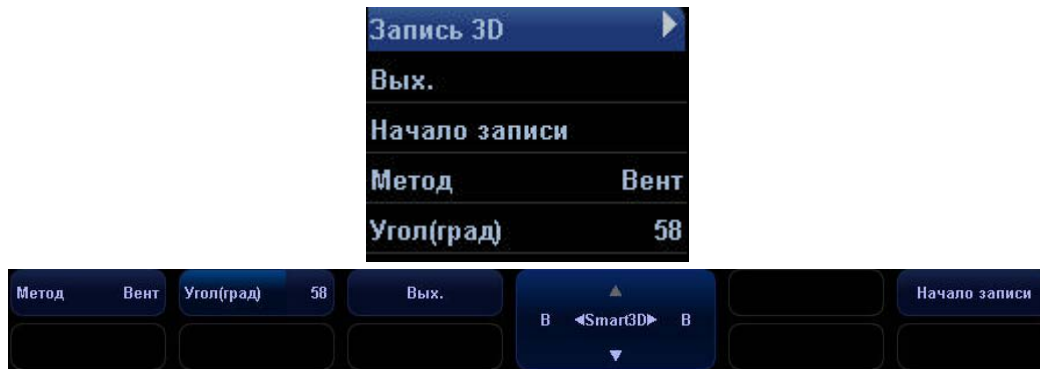


- Веерное сканирование: поверните датчик один раз, как показано на рисунке внизу.



Захват изображений

1. Перейдите в режим захвата трехмерного изображения.



2. С помощью трекбола измените положение исследуемой области (ИО) и подтвердите эту позицию, нажав клавишу [Set]. Переключите курсор в состояние изменения размера ИО и измените ее размер с помощью трекбола.
3. Нажмите multifunctional ручку, чтобы отобразить курсор.
4. Наведите курсор на пункт меню [Метод] и нажмите его, чтобы выбрать значение "Линейн" или "Вент".
 - Если выбрано значение "Линейн", можно переместить курсор на пункт [Отрезок (mm)], чтобы увеличить или уменьшить диапазон расстояний для линейного сканирования.
 - Если выбрано значение "Вент", можно переместить курсор на пункт [Угол(град)], чтобы увеличить или уменьшить диапазон углов для веерного сканирования.
5. Начните захват с помощью клавиши [Update] или средств управления программным меню [Начало записи].
6. Завершение захвата изображения
 - Нажмите клавишу [Update] еще раз, или
 - Нажмите клавишу [Freeze], или
 - Выберите в меню пункт [Остан.запись], или
 - Подождите, пока заполнится память, и система автоматически завершит захват.
7. Чтобы закрыть трехмерный режим из режима захвата трехмерных изображений:
 - Нажмите клавишу [Esc], или
 - В меню захвата трехмерных изображений выберите пункт [Вых.], или
 - Нажмите клавишу [V] на панели управления, или
 - Нажмите пользовательскую клавишу 3D на панели управления.

11.1.5 Просмотр трехмерных изображений

Завершение захвата трехмерного изображения и вход в режим просмотра трехмерных изображений

- Нажмите клавишу [Update] или
- Нажмите клавишу [Freeze], или
- Выберите пункт меню [Остан.запись], или
- Дождитесь автоматического завершения режима захвата трехмерных изображений.

Меню "Просм. 3D" выглядит следующим образом:



Программное меню имеет следующий вид:



Выход из режима просмотра и вход в режим захвата трехмерных изображений

- Нажмите клавишу [Freeze], или
- Нажмите клавишу [Esc], или
- Нажмите многофункциональную ручку, чтобы отобразить курсор, и выберите в меню "Просм. 3D" пункт [Повт.зап].

Выбирая пункты в меню "Просм. 3D" и программном меню, или нажимая соответствующие клавиши, в режиме просмотра трехмерных изображений можно выполнять следующие операции:

- **Настройка окна просмотра**

Нажмите клавишу [Quad] на панели управления, чтобы переключиться между одноэкранным и многоэкранным форматом отображения.

- **Настройка VOI (исследуемый объем)**

1. Чтобы перейти в состояние настройки VOI, нажмите пункт меню [Регул-вка VOI] и выберите "Вк". С помощью трекбола синхронно измените размеры VOI в трех окнах. Нажмите клавишу [Уст], чтобы подтвердить размеры окон VOI и переключиться на регулировку положения изображения. Настройте положение изображений с помощью трекбола.
2. Чтобы подтвердить состояние VOI для входа в режим просмотра трехмерных изображений, нажмите пункт меню [Регул-вка VOI] и выберите "Вык". С помощью трекбола переместите линии в двух других плоскостях, т. е., измените положение выбранной плоскости в двух других плоскостях.

- **Вращение трехмерного изображения**

1. Выберите в меню пункты [Вращение X], [Вращение Y] или [Вращение Z], чтобы повернуть трехмерное изображение относительно оси X, Y или Z. С помощью трекбола подберите направление поворота. Нажмите [Сброс изобр], чтобы вернуть повернутое трехмерное изображение в исходное состояние.
2. Автоматический поворот:
 - 1) Отобразите курсор с помощью многофункциональной ручки, наведите его на пункт меню [Текущее окно] и выберите для него значение D (выбирается трехмерное изображение, и подсвечивается его окно). Или наведите курсор на окно D и нажмите клавишу [Set], чтобы выбрать трехмерное изображение.
 - 2) С помощью многофункциональной ручки отобразите курсор, наведите его на пункт меню [Автовращ] и включите или выключите эту функцию. Скорость поворота определяется числом рядом с параметром "Автовращ". Автоматический поворот означает вращение вокруг центра сферы, направление которого задается с помощью трекбола.
 - 3) Для выхода из режима поворота выберите в меню пункт [Вращение X], [Вращение Y] или [Вращение Z]. Чтобы выйти из состояния поворота и отобразить курсор, нажмите многофункциональную кнопку.

- **Настройка трехмерного изображения**

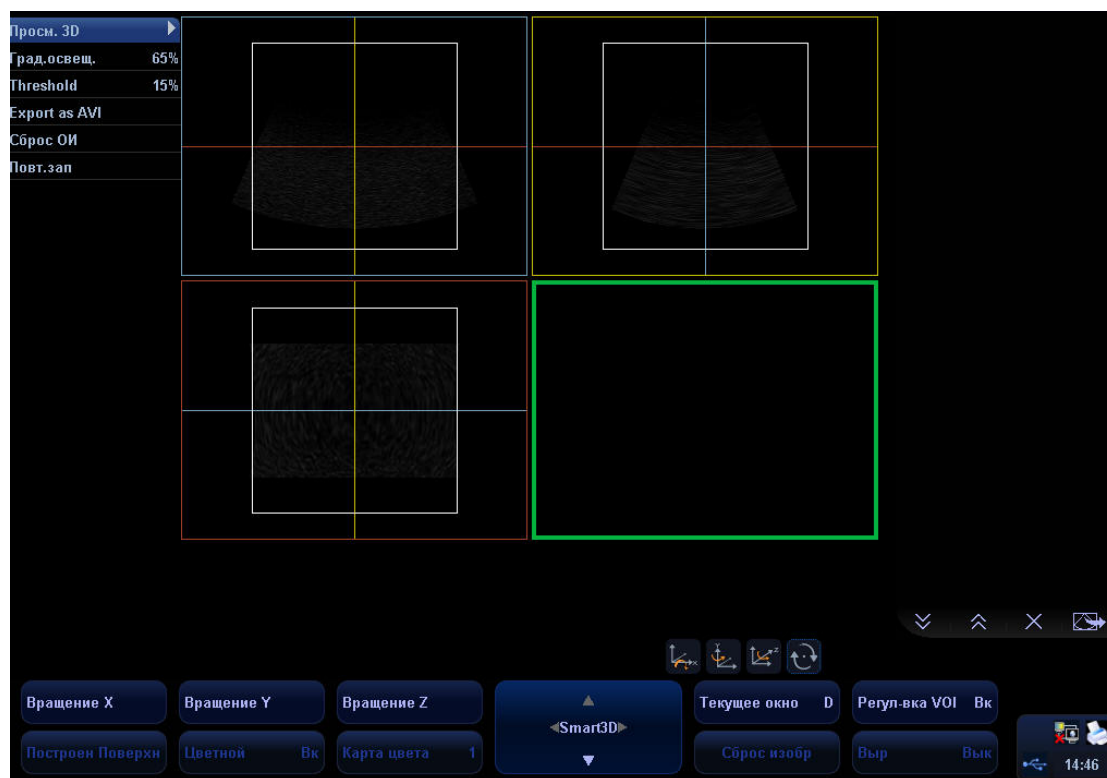
В состоянии просмотра трехмерных изображений можно оптимизировать изображение путем регулировки параметров [Построен], [Gamma Bias], [Gamma Pos] или [Цветной].

1. С помощью многофункциональной ручки отобразите курсор, наведите его на пункт меню [Построен], нажмите клавишу [Set] и выберите одно из значений: "Мин", "Мак", "Поверхн" или "Рентг". Выбор значения "Рентг" позволяет отрегулировать в меню параметры [Порог], [Прозрачность] и [Град.освещ.].

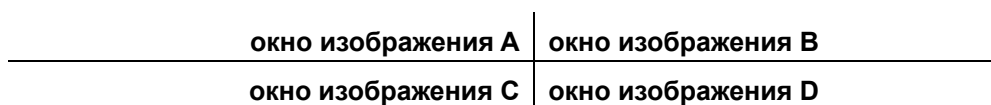
2. С помощью многофункциональной ручки отобразите курсор, наведите его на пункты меню [Gamma Bias] и [Gamma Pos], нажмите клавишу [Set] и выберите значения.
3. С помощью многофункциональной ручки отобразите курсор, наведите его на пункт меню [Цветной], нажмите клавишу [Set] и включите или выключите эту функцию.

● **Просмотр данных поверхности**

1. С помощью многофункциональной ручки отобразите курсор, наведите его на окно А, В, С или D, или наведите курсор на пункт меню [Текущий].
2. Нажмите клавишу [Set], чтобы выбрать в окне изображение данных поверхности. В окнах А, В и С отображаются стыкуемые изображения, а в окне D – трехмерное изображение.
3. Просмотр данных поверхности осуществляется с помощью трекбола. В выбранной плоскости можно наблюдать две другие плоскости сечения. Положение плоскости изменяется с помощью трекбола. См. рисунок внизу.



Компоновка этих четырех окон следующая:



Примечание:

- 1) Цвет изображения соответствует цвету линий, отображаемых в двух других окнах. Например, окно А синего цвета, поэтому линии (представляющих плоскость, отображаемую в окне А), показанные в двух других окнах, также окрашены в синий цвет.
- 2) При выборе окна его рамка становится толще.

● **Масштабирование трехмерного изображения**

1. Способ масштабирования
 - 1) Выделите трехмерное изображение в окне D.
 - 2) Нажмите ручку Zoom, чтобы включить индикатор Zoom и войти в состояние масштабирования.
 - 3) Чтобы увеличить или уменьшить коэффициент масштабирования, поворачивайте ручку. Максимальный коэффициент – 4.
2. Корреляция между трехмерным изображением и плоскостями в состоянии масштабирования
 - 1) При увеличении или уменьшении трехмерного изображения одновременно изменяются плоскости.
 - 2) Если для параметра [Регул-вка VOI] выбрано значение [Вк], вращение трекбола не влияет на размер и положение VOI. Но если для параметра [Регул-вка VOI] выбрано значение [Вык], то при вращении трекбола плоскости будут перемещаться в горизонтальном направлении.

● **Вырезание трехмерного изображения**

1. Чтобы войти в режим вырезания трехмерного изображения, с помощью многофункциональной ручки отобразите курсор, наведите на пункт меню [Выр] и включите или выключите эту функцию. Автоматически будет выбрано окно D, а в центре появится крестик. Ниже программного меню отобразится значок в виде ножниц.
2. Чтобы изменить тип вырезания, с помощью клавиш управления программным меню нажмите пункт меню [Вид ср.] и выберите один из вариантов: "Внутри", "Снаружи", "ВнутОбл" и "Внеш.диап".
 - 1) Внутри: внутри контура; вырезается область внутри контура, а область вне контура сохраняется.
 - 2) Снаружи: снаружи контура; вырезается область снаружи контура, а область внутри контура сохраняется.
 - 3) ВнутОбл: внутри прямоугольника; вырезается область внутри прямоугольника, а область вне прямоугольника сохраняется.
 - 4) Внеш.диап: снаружи прямоугольника; вырезается область снаружи прямоугольника, а область внутри прямоугольника сохраняется.

3. Вырезание области внутри или снаружи контура или прямоугольника
 - 1) Выберите в меню пункт [Вид ср.].
 - 2) Нажмите клавишу [Set] и задайте область с помощью трекбола.
 - 3) При повторном нажатии клавиши [Set] область вырезается.
4. Чтобы вернуться на одну операцию назад, выберите в меню пункт [Отм.]. Он превратится в пункт [Повт], при нажатии которого восстанавливается вырезанная область. Чтобы отменить все операции, нажмите пункт [Отм.все] и начните новую операцию вырезания. При выборе пункта [Сброс ОИ] стираются все операции вырезания.
5. Для выхода из режима вырезания выберите пункт меню [Выр] и выключите эту функцию.

11.1.6 Сброс исследуемой области

- 1 В режиме просмотра трехмерных изображений выберите в меню этого режима пункт [Сброс ОИ], чтобы сбросить границы исследуемой области. (Порядок настройки положения и размера ОИ см. в разделе "Захват изображений в режиме Smart3D".)
- 2 После сброса исследуемой области выберите пункт меню [Пов.визуа], чтобы открыть экран [Просм. 3D]. Система создаст новое трехмерное изображение.
- 3 При выборе пункта [Сброс ОИ] стираются все операции вырезания.
- 4 В состоянии сброса исследуемой области нажмите [Cine], чтобы войти в режим видеобзора. Нажмите [Esc] или [Update], чтобы вернуться в режим просмотра трехмерного изображения.

11.1.7 Сохранение и открытие изображений

- 1 В режиме просмотра трехмерных изображений нажмите клавишу [Сохран] (с пользовательской функцией сохранения), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления сведениями о пациентах в заданном формате (JPG или BMP) и размере, задаваемом в пункте меню "Настр" → "Система" → "Общее" → "Storage".
- 2 Дважды нажмите миниатюру, чтобы открыть трехмерное статическое изображение в области просмотра на экране общего просмотра или на экранах [Просм.] и [iStation].
- 3 Чтобы экспортировать динамическое трехмерное изображение, выберите в меню пункт [Export as AVI].
Отображаемое в данный момент состояние станет исходным состоянием сохраненного трехмерного изображения, а сохраненное трехмерное изображение будет поворачиваться на 360 градусов относительно осей X, Y или Z, соответственно.

11.2 iScape

Функция панорамной визуализации iScape расширяет поле обзора путем объединения нескольких кадров в В-режиме в одно расширенное изображение. Эта функция позволяет, например, просмотреть полностью руку или щитовидную железу.

Во время сканирования датчик перемещается линейно и формирует последовательность В-изображений. По завершении сканирования система объединит эти изображения в одно расширенное В-изображение.

Полученное расширенное изображение можно поворачивать, перемещать, увеличивать, добавлять к нему комментарии или метки тела, или выполнять на нем измерения.

Функцию панорамной визуализации iScape можно применять к В-изображениям, получаемым в реальном масштабе времени с помощью линейных и конвексных датчиков.

ВНИМАНИЕ!

Функция панорамной визуализации iScape создает расширенное изображение из отдельных кадров изображения. Качество итогового изображения зависит от пользователя. Для достижения высокого уровня мастерства требуются навыки и дополнительная практика. Поэтому результаты измерений могут быть неточными. При выполнении измерений в режиме iScape требуется внимание. Наилучшие изображения получаются при плавном и равномерном перемещении датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Погрешность измерения в режиме iScape составляет 5%.

11.2.1 Вход и выход из режима iScape

Вход в режим iScape

- Наведите курсор на пункт [iScape] в меню "Др." и нажмите клавишу [Set].

Вход в режим iScape с помощью пользовательской клавиши

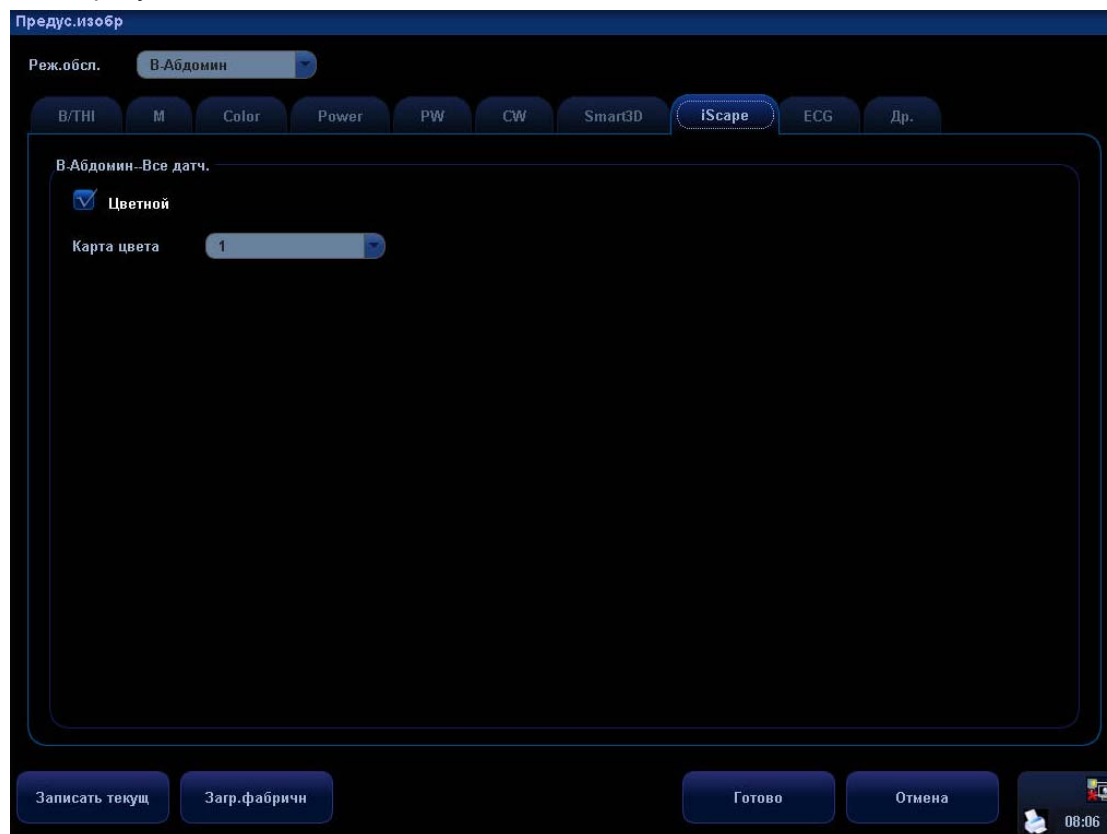
- Назначьте какую-либо клавишу (F1-F10, либо левую или правую клавишу ножного переключателя) пользовательской клавишей панорамной визуализации iScape.
Для этого откройте меню "Настр" → "Система" → "Конф. клав." Подробнее см. в разделе 17.2.
- Чтобы быстро войти в режим iScape, нажмите пользовательскую клавишу панорамной визуализации iScape.

Выход из режима iScape

- В состоянии захвата изображения выберите в меню пункт [Вых.] или нажмите клавишу [Esc].
- В состоянии просмотра нажмите клавишу [Esc] для перехода в состояние захвата трехмерного изображения, затем еще раз нажмите [Esc], чтобы выйти из режима iScape.

11.2.2 Настройка iScape

- 1 Откройте меню "Настр".
- 2 Наведите курсор на пункт [Предус.изобр] и нажмите клавишу [Set], чтобы открыть экран [Предус.изобр].
- 3 Нажмите вкладку [iScape], чтобы открыть страницу [iScape]. См. следующий рисунок.



Чтобы отображать цветность, установите флажок "Цветной", в противном случае не устанавливайте флажок. Чтобы выбрать карту цвета, выберите номер в выпадающем списке.

- **Задание пунктов меню и программных меню**

Подробнее о задании отображаемых пунктов меню и программного меню для захвата изображения, просмотра в режиме iScape и просмотра изображения см. в разделе 17.8.

11.2.3 Захват изображений

- 1 Вход в режим захвата изображений iScare
 - Наведите курсор на пункт [iScare] в меню "Др." и нажмите клавишу [Set], или
 - Нажмите пользовательскую клавишу панорамной визуализации iScare на панели управления.
- 2 Начните захват изображения iScare с помощью клавиши [Update] или средств управления программным меню [Пуск iScare].
- 3 Чтобы получить единое изображение с расширенным полем зрения, сканирование должно выполняться равномерным продольным движением из конца в конец (вдоль или поперек метки ориентации датчика).
- 4 Чтобы закончить захват изображения и сделать стоп-кадр экрана, нажмите клавишу [Update] или [Freeze], или выберите пункт [Ост.iScare] с помощью клавиш управления программным меню. Запустится процедура стыковки изображений. По завершении этой процедуры на экране появится расширенное изображение. Система перейдет в режим просмотра iScare.
- 5 Чтобы выйти из режима просмотра iScare или перейти в режим захвата изображений для повторного получения изображений:
 - Нажмите клавишу [Freeze], или
 - Нажмите клавишу [Esc], или
 - Выберите в меню пункт [Возвр.к записи].
- 6 Чтобы выйти из iScare в режим захвата iScare:
 - Нажмите клавишу [Esc], или
 - Нажмите клавишу [B], или
 - Нажмите пользовательскую клавишу панорамной визуализации iScare.

11.2.4 Просмотр расширенного изображения

По завершении захвата изображений их можно объединить, и затем перейти в режим просмотра iScare.

- **Поворот расширенного изображения**

В режиме просмотра iScare выберите в меню пункт [Поворот], чтобы повернуть расширенное изображение по часовой стрелке или против часовой стрелки.

- **Увеличение расширенного изображения**

В режиме просмотра iScare

- 1 Нажмите ручку Zoom, чтобы включить индикатор Zoom и войти в состояние масштабирования.
- 2 Измените увеличение, вращая ручку.
- 3 Чтобы изменить положение увеличенного изображения, используйте трекбол.
- 4 Чтобы выйти из режима масштабирования, нажмите ручку Zoom еще раз или нажмите клавишу [Esc].

- **Установка параметров**

В режиме просмотра iScare можно выбрать с помощью элементов управления программного меню и задать параметры "Цветной", "Карта цвета", "Факт.разм" и "Подб.раз".

- **Другие функции**

В режиме просмотра iScare можно выполнять измерения, добавлять метки тела или комментарии.

- **Оценка качества изображения**

Общее качество изображения зависит от множества параметров. Перед диагностикой или выполнением измерений необходимо оценить содержимое и качество изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Функция панорамной визуализации iScare предназначена для использования хорошо подготовленными операторами ультразвуковой аппаратуры или врачами. Операторы должны уметь выявлять артефакты изображений, которые приводят к неоптимальному или ненадежному изображению.
--------------------	--

Причиной неоптимального изображения могут быть следующие факторы. Если качество изображения не удовлетворяет следующим критериям, его нужно удалить и получить новое изображение.

- Изображение должно быть непрерывным (ни одна из частей изображения не должна внезапно перемещаться или исчезать).
- В плоскости сканирования нет затенения или пропадания сигнала.
- Четкий анатомический профиль без искажений по всей плоскости сканирования.
- Линия поверхности кожи непрерывна.
- Захваченные изображения находятся в одной плоскости.
- На изображении отсутствуют крупные черные пятна.

11.2.5 Покадровый просмотр захваченных изображений

В режиме просмотра iScare можно просматривать записанные изображения кадр за кадром и выполнять на них измерения.

Просмотр изображений

- 1 Выберите в меню пункт [Просм.видео] и откройте режим просмотра видео. Начнется просмотр видео в ручном режиме.
- 2 Для покадрового просмотра записанных изображений вращайте трекбол.
- 3 Чтобы задать начальную точку, наведите курсор на начало кинопетли и выберите в меню пункт [Уст. лев].
- 4 Чтобы задать конечную точку, наведите курсор на конец кинопетли и выберите в меню пункт [Уст. прав].
- 5 Выберите в меню пункт [Автовосп] и задайте значение (кроме 0). Система войдет в режим автоматического просмотра видео. Область просмотра находится между начальной и конечной точками.
- 6 Чтобы изменить скорость просмотра видео, выберите пункт [Автовосп] и задайте значение (кроме 0).
- 7 Выберите пункт меню [Автовосп], задайте нулевое значение, и система автоматически прекратит просмотр видео и перейдет в режим ручного просмотра видео.
- 8 Чтобы перейти в режим просмотра iScare, выберите пункт меню [iScare] или нажмите клавишу [Update] или [Esc]. Отобразится состыкованное изображение.

11.2.6 Сохранение и открытие изображений

В режиме просмотра расширенных изображений

- 1 нажмите клавишу [Сохран] (с пользовательской функцией сохранения), чтобы сохранить расширенное изображение в заданном по умолчанию месте в формате FRM. Однокадровые изображения можно преобразовывать в формат файлов ПК: JPG, BMP или DCM. Подробнее см. в разделе 16.8.
- 2 Выберите в меню пункт [Сохран.CIN], чтобы сохранить расширенное изображение и соответствующую серию полученных изображений в файле с расширением CIN. Этот файл можно преобразовать в файлы формата ПК: AVI или DICOM. Отправить можно только расширенное изображение.

В режиме просмотра серии полученных изображений

- 1 Нажмите клавишу [Сохран] (с пользовательской функцией сохранения), чтобы сохранить однокадровое изображение в месте по умолчанию в формате FRM.
- 2 Выберите в меню пункт [Сохран.CIN], чтобы сохранить расширенное изображение и соответствующую серию полученных изображений в файле с расширением CIN. Этот файл можно преобразовать в файлы формата ПК: AVI или DICOM. Отправить можно только серии полученных изображений.


12 Видеообзор

После нажатия клавиши [Freeze] система позволяет просмотреть и отредактировать изображения перед тем, как делать стоп-кадр. Эта функция называется "Видеообзор". Увеличенные изображения также можно просмотреть после нажатия клавиши [Freeze] таким же образом. На просматриваемых изображениях можно изменить карты постобработки, □выполнить измерения, добавить комментарии и метки тела.

Система поддерживает просмотр в ручном и автоматическом режиме. По умолчанию задан ручной режим,

но можно переключаться между ручным и автоматическим режимами.

Кроме того, система поддерживает изображения, просматриваемые вместе с кривыми ЭКГ, если выполняется обнаружение ЭКГ.

 ВНИМАНИЕ!	1	Изображения в режиме видеообзора могут представлять собой ошибочно объединенные отдельные сканограммы пациента. По окончании исследования текущего пациента и перед началом исследования нового пациента необходимо очистить память видеообзора, нажав клавишу [End Exam] на панели управления.
	2	Во избежание неправильного выбора файла изображения и неправильной постановки диагноза видеофайлы, хранящиеся на жестком диске системы, должны содержать сведения о пациентах.

12.1 Вход и выход из режима видеообзора

Вход в режим видеообзора

- Нажмите клавишу [Freeze], чтобы сделать стоп-кадр изображения, и загорится индикатор клавиши [Cine].
- Система автоматически войдет в режим ручного видеообзора.

Выход из режима видеообзора

- Нажмите клавишу [Freeze] еще раз, и система вернется к сканированию изображения и выйдет из режима видеообзора.
- Нажмите клавишу [Cine] или [Esc], и изображения останутся в состоянии стоп-кадра, но система выйдет из режима видеообзора.

12.2 Видеообзор в В-режиме или С-режиме

12.2.1 Видеообзор в ручном режиме

При вращении трекбола после перехода к видеообзору в В-режиме или С-режиме на экране один за другим отображаются видеокadres. При вращении трекбола влево просмотр изображений осуществляется в порядке, обратном порядку сохранения изображений, т. е., изображения отображаются по убыванию. При вращении трекбола вправо просмотр изображений осуществляется в том же порядке, в каком они сохранялись, т. е., изображения отображаются по возрастанию. Если вращать трекбол после достижения первого или последнего кадра, отобразится последний или первый кадр, соответственно.

В нижней части экрана отображается индикатор выполнения видеообзора (как показано на рисунке ниже): весь индикатор соответствует общему числу кадров. Два числа в нижнем правом углу соответственно указывают номер текущего кадра и общее число кадров. Ползунок указывает положение кадра, просматриваемого в данный момент.



12.2.2 Автоматический видеообзор

- 1 Чтобы включить автоматический видеообзор, в режиме ручного видеообзора выберите пункт меню [Автосп] с помощью клавиш управления программным меню.
- 2 Чтобы отрегулировать скорость просмотра в режиме автоматического видеообзора, выберите пункт меню [Автосп] с помощью клавиш управления программным меню. Если задать нулевую скорость, система выйдет из режима автоматического видеообзора.
- 3 При вращении трекбола в режиме автоматического видеообзора система переходит в режим ручного видеообзора.

12.3 Видеообзор в М-режиме или D-режиме

Войдите в режим видеообзора в режиме М или D, а затем вращайте трекбол. Видеокadres будут один за другим отображаться на экране. При вращении трекбола влево ползунок индикатора выполнения движется влево, изображения перемещаются вправо, появляясь на экране в порядке, обратном порядку сохранения. При вращении трекбола вправо ползунок индикатора выполнения движется вправо, изображения перемещаются влево, появляясь на экране в порядке сохранения. Если продолжать вращать трекбол после просмотра самого первого или самого последнего кадра, изображение не будет перемещаться влево или вправо, соответственно.

В нижней части экрана отображается индикатор выполнения видеобзора (как показано на рисунке ниже). Два числа в нижнем правом углу указывают соответственно текущее время и общее время.



Способ переключения между режимами ручного и автоматического видеобзора тот же, что и в режиме В или С.

12.4 Связанный видеобзор

При отображении в реальном времени с разделением экрана на два окна связанный видеобзор означает просмотр изображений, захваченных в одно и то же время. Связанный видеобзор возможен в следующих режимах:

- В + М
- двухоконный режим отображения в реальном масштабе времени (В + цветовой доплер или В + энергетический доплер)
- дуплексный режим (В + PW)
- триплексный режим (В + PW+ цветовой доплер или В + PW+ энергетический доплер)

Во всех состояниях, кроме двухоконного отображения в реальном масштабе времени, можно только просматривать изображения в текущем активном окне.

Об операциях видеобзора см. в разделах 12.1 - 12.3. Однако при связанном видеобзоре в режиме В + М, В + цветовой доплер, В + энергетический доплер, В + PW, В + PW+ цветовой доплер или В + PW+ энергетический доплер изображения отображаются синхронно.

12.5 Установка области для автоматического видеобзора

Для автоматического просмотра можно задать сегмент кинопетли. После задания области для автоматического видеобзора такой обзор может выполняться только в пределах этой области; при этом ручной видеобзор можно выполнять и за пределами этой области. При сохранении видеофайла сохраняются только изображения в пределах этой области.

Чтобы задать область обзора после входа системы в режим видеобзора, следует выполнить следующие процедуры. По завершении процесса задания на двух концах области появятся две треугольные метки (как показано на рисунке внизу):



Начало Конец

Способ 1

- 1 Чтобы задать исходную позицию, вручную найдите кадр, который хотите сделать начальным, и с помощью клавиш управления программным меню выберите пункт [Уст. лев].
- 2 Чтобы задать конечную позицию, вручную найдите кадр, который хотите сделать конечным, и с помощью клавиш управления программным меню выберите пункт [Уст. прав].
- 3 С помощью клавиш управления программным меню выберите пункт [Автовосп] и задайте значение (кроме 0), чтобы войти в режим автоматического видеообзора, и отрегулируйте скорость просмотра.
- 4 С помощью клавиш управления программным меню выберите пункт [Save Cine], чтобы сохранить видеоизображения в заданной области.

Способ 2

- 1 Вручную найдите первый кадр для просмотра, откройте меню видео с помощью клавиши [Menu] и нажмите [Уст. лев], чтобы задать начальную позицию.
- 2 Нажмите клавишу [Menu], чтобы закрыть меню видеообзора, и система вернется в состояние видеообзора.
- 3 Вручную найдите последний кадр для просмотра, откройте меню видео с помощью клавиши [Menu] и нажмите [Уст. прав], чтобы задать конечную позицию.
- 4 Нажмите [Автовосп], чтобы задать значение (кроме 0), и система войдет в режим автоматического обзора.
- 5 Скорость обзора регулируется многофункциональной ручкой.
- 6 Откройте меню видео с помощью клавиши [Menu] и нажмите [Save Cine], чтобы сохранить видеоизображения в заданной области.

12.6 Сохранение видео

В состоянии стоп-кадра видеофайлы с областями автоматического видеообзора можно сохранить в системе в виде файлов CIN. Существует два способа.

- 1 С помощью клавиш управления программным меню выберите пункт [Save Cine], чтобы сохранить файл в месте, заданном по умолчанию.
- 2 Выберите пункт [Save Cine] в меню видео, чтобы сохранить файл в месте, заданном по умолчанию.

12.7 Настройка видео

12.7.1 Задание длины видео

Длина видео задается на экране настройки системы. Перейдите на экран настройки системы и откройте страницу [Общее]. Раздел "Длин.видео" находится в середине поля Storage, как показано на рисунке внизу.



Параметр "Время без ЭКГ" измеряется в секундах и задает продолжительность обратного отсчета с момента включения стоп-кадра до заданного времени.

Параметр "Врем(Петл ЭКГ)" представляет собой количество сердечных циклов. Его значение выбирается в выпадающем меню. Допустимые значения для количества сердечных циклов: от 1 до 16.

12.7.2 Задание разделения видеопамати

Чтобы задать разделение видеопамати, выберите пункт меню "Настр" → "Система" → "Предус.изобр." На странице [Предус.изобр] выберите для разделения видеопамати значение "Авто" или "Разд.".

Значение "Авто" для видеопамати означает, что система делит видеопамать на сегменты по числу окон изображений в В-режиме. "Разд." означает, что система всегда делит видеопамать на сегменты, причем видеопамать делится на два сегмента даже в однооконном В-режиме. С помощью клавиши [В] можно переключать показ изображений между двумя сегментами памяти, что позволяет сравнивать изображения при выборе значения "Разд.". Емкость памяти делится поровну в соответствии с числом сегментов памяти, как показано в приведенной ниже таблице (в качестве примера взяты изображения В-режима низкой плотности, емкость видеопамати В-режима равна N кадрам):

Изображение Режим Разделение	Одиночное В	Dual	Quad
Авто	Один сегмент емкостью N кадров	Память разделена на два сегмента емкостью N/2 кадров каждый	Память разделена на четыре сегмента емкостью N/4 кадров каждый
Разделение	Память разделена на два сегмента емкостью N/2 кадров каждый	Память разделена на два сегмента емкостью N/2 кадров каждый	Память разделена на четыре сегмента емкостью N/4 кадров каждый

13 Измерения

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:	1	Во избежание ошибочного диагноза из-за неточных результатов измерений исследуемая область должна измеряться в самой оптимальной плоскости изображения.
	2	При измерении кровотока в доплеровском режиме необходимо поддерживать оптимальный угол относительно сосуда, равный 60°. Допплеровские углы больше или меньше 60° дают неверные результаты и могут привести к ошибочному диагнозу.

⚠ ВНИМАНИЕ!	1	В случае отмены стоп-кадра или изменения режима во время измерения измерители и данные измерений исчезают с экрана. Данные общих измерений будут утеряны. Данные специальных измерений сохраняются в отчете.
	2	В случае выключения системы или нажатия клавиши [End Exam] во время измерения несохраненные данные будут утеряны.

13.1 Основные операции

13.1.1 Вход в режим измерений

Для входа в режим измерений нажмите клавишу [Caliper] или [Measure].

- Клавиша [Caliper] служит для входа в режим общих измерений.
- Клавиша [Measure] служит для входа в режим специальных измерений.

Выход из режима измерений

- Нажмите еще раз клавишу [Caliper] или [Measure].

Измерения выполняются на:

- масштабированном изображении;
- изображении в режиме видеобзора;
- изображении в режиме реального времени;
- стоп-кадре изображения.

13.1.2 Результаты измерений и справочная информация

Система отображает и обновляет результаты измерений в области отображения результатов.

Справочная информация по измерениям и вычислениям отображается на панели справки в нижней части экрана.

13.2 Общие измерения

13.2.1 Общие измерения – двумерный режим

В число общих двумерных измерений входят общие измерения в следующих режимах: В, цветовой доплер и энергетический или направленных энергетический доплер. Ниже перечислены измерения, выполняемые в двумерном режиме:

Измерительный инструмент	Назначение
Отрезок	Расстояние между двумя указанными точками.
Глубина	Расстояние между поверхностью датчика и исследуемой точкой вдоль ультразвукового луча.
Угол	Угол между двумя пересекающимися плоскостями.
Площадь	Площадь и/или периметр замкнутой области.
Объем	Объем исследуемого объекта.
Пересекающиеся линии	Длина сегментов двух линий, перпендикулярных друг другу.
Параллельные линии	Расстояние между каждой парой параллельных линий в последовательности.
Очерчивание кривой	Длина кривой.
Отношение длин	Длины двух любых линий и вычисленное отношение этих длин.
Отношение площадей	Площади двух любых областей и вычисленное отношение этих площадей.
Гистограмма В	Распределение градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов в замкнутой области
Профиль В	Распределение градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов вдоль линии
Скорость в режиме цветového доплера	Скорость цветového потока (только для режима цветového доплера)

13.2.2 Общие измерения - М-режим

Ниже перечислены измерения, выполняемые в М-режиме:

Измерительный инструмент	Назначение
Отрезок	Расстояние между двумя точками по вертикали.
Время	Временной интервал между двумя любыми точками.
Наклон	Вычисление наклона путем измерения расстояния и времени между двумя точками.
ЧСС	Измерение интервала времени между n ($n \leq 8$) циклами сердечных сокращений на изображении в М-режиме и вычисление числа сердечных сокращений в минуту.
Скорость	После измерения расстояния и времени между двумя точками можно вычислить среднюю скорость.

13.2.3 Общие измерения – доплеровский режим

Общие измерения в D-режиме называют также "доплеровскими измерениями".

Имеются следующие измерительные инструменты.

Измерительный инструмент	Назначение
Время	Временной интервал между двумя любыми точками.
ЧСС	Измерение интервала времени между n ($n \leq 8$) циклами сердечных сокращений на изображении в режиме PW и вычисление числа сердечных сокращений в минуту.
Допплеровская скорость	На изображении в доплеровском режиме скорость и ГД (градиент давления) измеряются в точке кривой доплеровского спектра.
Ускорение	Для вычисления разности скоростей и ускорения измеряются скорости и временной интервал между двумя точками.
ПС/КД	Для вычисления ИС (индекса сопротивления) и ПС/КД (пикового систолического/конечно-диастолического давления) измеряются скорость и ГД между двумя пиками доплеровского спектра.
Д конт.	Для получения скорости, ГД и т. д., на изображении в режиме D получают контур одной или нескольких доплеровских кривых.

13.3 Специальные измерения

- **Абдоминальные измерения** – используются для измерений абдоминальных органов (печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, почек и т. д.) и крупных абдоминальных сосудов.
- **Акушерские измерения** – используются для измерения индексов роста плода (в том числе ПВП), а также вычисления ГВ и ПДР. Оценка плода выполняется путем анализа графика роста и биофизического профиля плода.
- **Кардиологические измерения** – используются для измерения функции левого желудочка, а также параметров главной артерии и вены.
- **Гинекологические измерения** – используются для исследования матки, яичника, фолликул и т. д.
- **Измерения малых органов** – используются для исследования малых органов, таких как щитовидная железа.
- **Урологические измерения** – используются для оценки объема простаты, семенного пузырька, почки, надпочечника, мочевого пузыря и яичка.
- **Педиатрические измерения** – используются для измерения тазобедренного сустава (только для системы DC-3).
- **Измерения периферийных сосудов** – используются для оценки сонной артерии, сосудов черепа, верхних и нижних конечностей и т. д.

14 Комментарии (аннотации)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:	Необходимо убедиться в правильности введенных комментариев. Неверные комментарии могут привести к диагностическим ошибкам!
--------------------------	--

Комментарии можно добавлять к ультразвуковому изображению с целью привлечения внимания, пометки или передачи информации, наблюдаемой во время исследования.

Комментарии можно использовать на:

- масштабированном изображении;
- изображении в режиме видеообзора;
- изображении в режиме реального времени;
- стоп-кадре изображения.

Для этого можно:

- ввести символ в качестве комментариев;
- вставить предварительно заданные комментарии из библиотеки комментариев;
- вставить метки в виде стрелок.

14.1 Вход и выход из режима комментариев

Вход в режим комментариев

- 1 Чтобы войти в режим комментариев, нажмите клавишу [Comment]. Курсор превратится в "|".
- 2 Чтобы войти в режим комментариев, нажмите любую буквенно-цифровую клавишу, и рядом с курсором появится буква или цифра.
- 3 Чтобы перейти к добавлению стрелок, нажмите клавишу [Arrow].

Выход из режима комментариев

- 1 В режиме комментариев нажмите клавишу [Comment].
- 2 В режиме комментариев нажмите любую другую клавишу рабочего режима, например [Caliper], [Measure] и т. д.
- 3 В режиме добавления стрелок нажмите клавишу [Arrow].

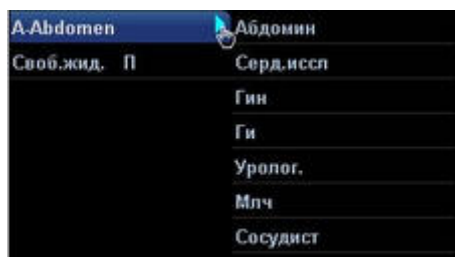
14.2 Меню комментариев

14.2.1 Меню библиотеки текстов комментариев

При нажатии клавиши [Menu] после входа в режим комментариев отобразится или закроется меню библиотеки комментариев. Эти меню позволяют выбирать тексты и добавлять их в комментарии. В число меню библиотеки комментариев входят меню для абдоминальных, кардиологических, гинекологических, акушерских, урологических, сосудистых исследований и исследований малых органов.

Чтобы настроить библиотеку комментариев, нажмите клавишу [Setup], выберите [Конф.коммент], и откроется экран предварительной настройки комментариев. После настройки библиотеки комментариев для какого-либо исследования заданные тексты будут отображаться при открытии меню библиотеки комментариев в данном режиме исследования.

Чтобы перейти к библиотеке комментариев других исследований, с помощью трекбола наведите курсор на заголовок меню библиотеки, и отобразятся варианты других исследований. См. экран, показанный ниже.



14.2.2 Программное меню для комментариев

С помощью клавиш управления программным меню можно задавать местоположение комментариев, изменять размер шрифта или стрелок, переходить в библиотеки комментариев других исследований или выбирать язык комментариев. См. рисунок внизу.



- Задание местоположения комментариев

Выберите в меню пункт [Задать главн.], переместите курсор в требуемое местоположение для комментария и подтвердите нажатием клавиши [Set]. После задания местоположения выберите в меню текст комментария и добавьте его в указанное место. Выберите в меню пункт [Главн], чтобы вернуть курсор к заданному местоположению.

- Изменение размера шрифта и стрелки

Чтобы изменить размер шрифта для текста комментария, нажмите [Разм.шриф] и выберите "Мал", "Сред" или "Больш". Чтобы изменить размер стрелки, нажмите [Разм.стрел] и выберите "Мал", "Сред" или "Больш".

- Перемещение между библиотеками комментариев

Для перемещения между библиотеками комментариев нажмите [Библ-ка] и выберите другую библиотеку комментариев. По умолчанию открывается библиотека комментариев для текущего режима исследования.

- Смена языка

Чтобы включить или выключить комментарии на английском языке, нажмите [English]. При включении комментарии будут отображаться на английском языке, при выключении – на языке, заданном в предварительных установках.

Если в данный момент выбран английский язык, то параметр Язык будет недоступен.

14.3 Добавление комментариев

14.3.1 Ввод символов комментариев

В режиме комментариев или других режимах можно выполнить следующие операции.

- 1 Задание местоположения комментария:
С помощью трекбола или клавиш [→], [←], [↑], [↓] переместите курсор в требуемое место для комментария.
- 2 Ввод буквенно-цифровых символов
 - Введите буквенно-цифровые символы с помощью клавиатуры (по умолчанию используется верхний регистр).
 - Для ввода символа в верхнем регистре нажмите одновременно клавишу [Shift] и соответствующую клавишу.
- 3 Новая строка:
В режиме редактирования (символы отображаются зеленым цветом) нажмите [Enter], чтобы переместить курсор на новую строку, причем он окажется в той же позиции, что и в первой строке.
- 4 В режиме редактирования нажмите [Set] или [Enter], чтобы подтвердить добавленный символ, и его цвет станет желтым.

14.3.2 Добавление текста комментария

- 1 Войдите в режим редактирования и задайте местоположение комментария. Это делается упомянутым выше способом.
- 2 Поворачивая многофункциональную кнопку, последовательно выведите на экран тексты комментариев.
- 3 Или нажмите клавишу [Menu], и на левой половине экрана откроется меню библиотеки комментариев. Можно перейти в меню библиотеки комментариев другого режима.
- 4 Выбор текста комментария:
Наведите курсор на требуемый текст комментария в меню и нажмите клавишу [Set]. После этого система добавит выбранный комментарий в указанное место. Добавляемый комментарий находится в состоянии редактирования, поэтому его можно скорректировать.
- 5 Полный текст комментария можно найти по его начальному фрагменту. Переместите курсор в место, куда требуется добавить комментарий, и введите начало текста комментария. Затем поворачивайте многофункциональную ручку, чтобы отобразить полный текст комментария.
- 6 Когда будет найден требуемый текст комментария, нажмите [Set] или [Enter], чтобы подтвердить его и выйти из режима комментариев. Подтвержденный текст комментария окрашивается в желтый цвет.

14.3.3 Добавление стрелки

В место, на которое следует обратить внимание, можно добавить стрелку.

- 1 Нажмите клавишу [Arrow], и стрелка появится в заданном по умолчанию месте. Стрелку можно переместить, удалить или поменять ее ориентацию.
- 2 Размещение стрелки в исследуемой области:
Переместите стрелку в нужное место с помощью трекбола.
- 3 Изменение ориентации стрелки:
Ориентация стрелки изменяется с шагом 15° при повороте многофункциональной ручки.
- 4 Чтобы изменить размер стрелки, с помощью клавиш управления программным меню нажмите [Разм.стрел] и выберите размер: "Мал", "Сред" или "Больш".
- 5 Чтобы зафиксировать положение стрелки, нажмите [Set] или [Enter], и стрелка окрасится в желтый цвет.
- 6 Чтобы добавить дополнительные стрелки, повторите шаги, описанные выше.
- 7 Чтобы выйти из режима добавления стрелок, нажмите клавишу [Arrow].

14.4 Перемещение комментариев


- 1 Наведите курсор на комментарий, который требуется переместить. Выделите комментарий, нажав клавишу [Set], и вокруг него появится подсвеченная рамка.
- 2 Для перемещения комментария в новое место поворачивайте трекбол.
- 3 Для фиксации нового положения комментария нажмите клавишу [Set], и процедура перемещения комментария завершится.

14.5 Изменение (редактирование) комментариев

14.5.1 Изменение (редактирование) символов

- 1 Наведите курсор на комментарий, который требуется изменить, и выделите его, нажав клавишу [Set].
- 2 Нажмите клавишу [Set] еще раз, чтобы войти в режим редактирования.
- 3 С помощью клавиши [→] или [←] переместите курсор в то место, где требуется вставить символы, затем введите символы или выберите текст в меню библиотеки комментариев.
- 4 Чтобы удалить символ или текст комментария справа от курсора, нажмите клавишу [Del].
- 5 Чтобы удалить символ или текст комментария слева от курсора, нажмите клавишу [Backspace].
- 6 Вращайте трекбол или нажмите клавишу [Set], чтобы подтвердить изменение и выйти из режима редактирования. Комментарии окрасятся в желтый цвет.

14.5.2 Изменение (редактирование) стрелок

- 1 Наведите курсор на стрелку, которую требуется изменить. Когда курсор превратится в , нажмите клавишу [Set]. Цвет текущей стрелки поменяется на зеленый, вокруг стрелки появится зеленая рамка, указывающая, что стрелку можно редактировать. Перемещая курсор, поменяйте местоположение стрелки.
- 2 Измените направление стрелки с помощью многофункциональной ручки.
- 3 Чтобы завершить операцию изменения, нажмите клавишу [Set].

14.6 Удаление комментариев

14.6.1 Удаление стрелок, символов и текста комментариев

- 1 Наведите курсор на символ, текст комментария или стрелку, которую нужно удалить.
- 2 Выделите комментарий для удаления, нажав клавишу [Set].
- 3 Нажмите клавишу [Del] или [Back], чтобы завершить операцию удаления. Курсор превратится в курсор для комментариев.

14.6.2 Удаление недавно добавленного символа, текста или стрелки

Когда после добавления нескольких комментариев курсор имеет вид "I" или "↔", можно удалить недавно добавленный или отредактированный комментарий, нажав клавишу [Back].

14.6.3 Удаление всех комментариев (символов, текстов или стрелок)

С помощью клавиши [Clear] можно удалить все содержимое экрана из области изображения, в том числе символы, тексты и стрелки, а также измерители.

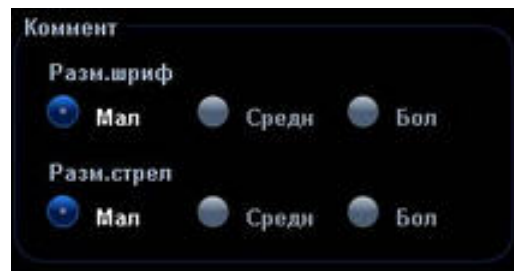
ПРИМЕЧАНИЕ:	Если в момент нажатия клавиши [Clear] нет выделенных объектов, будут стерты все комментарии и измерители.
--------------------	---

14.7 Предварительная установка комментариев

Можно настроить размер шрифта и стрелки или задать комментарии для режима исследования.

14.7.1 Размер шрифта и стрелки

Чтобы задать размер шрифта и стрелки, откройте пункт меню: "Настр" → "Система" → "Общее" → "Коммент."



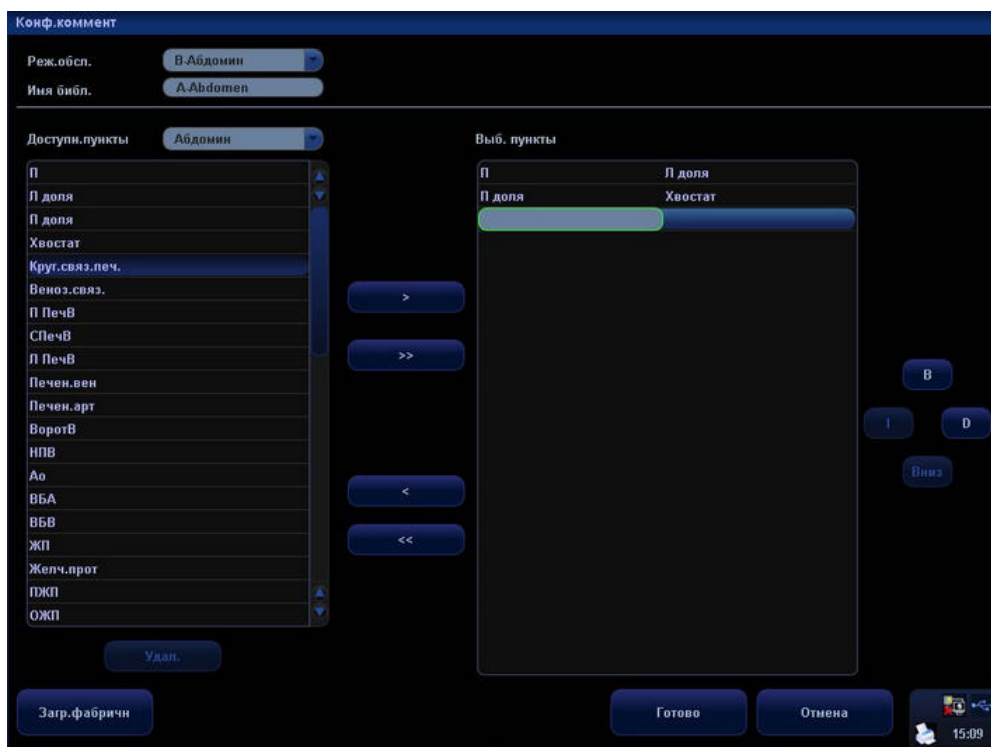
14.7.2 Пользовательские комментарии





Для режима исследования можно настроить пользовательские комментарии в соответствии со своими предпочтениями. Пользовательские комментарии будут отображаться в соответствующем режиме исследования. Порядок настройки следующий:

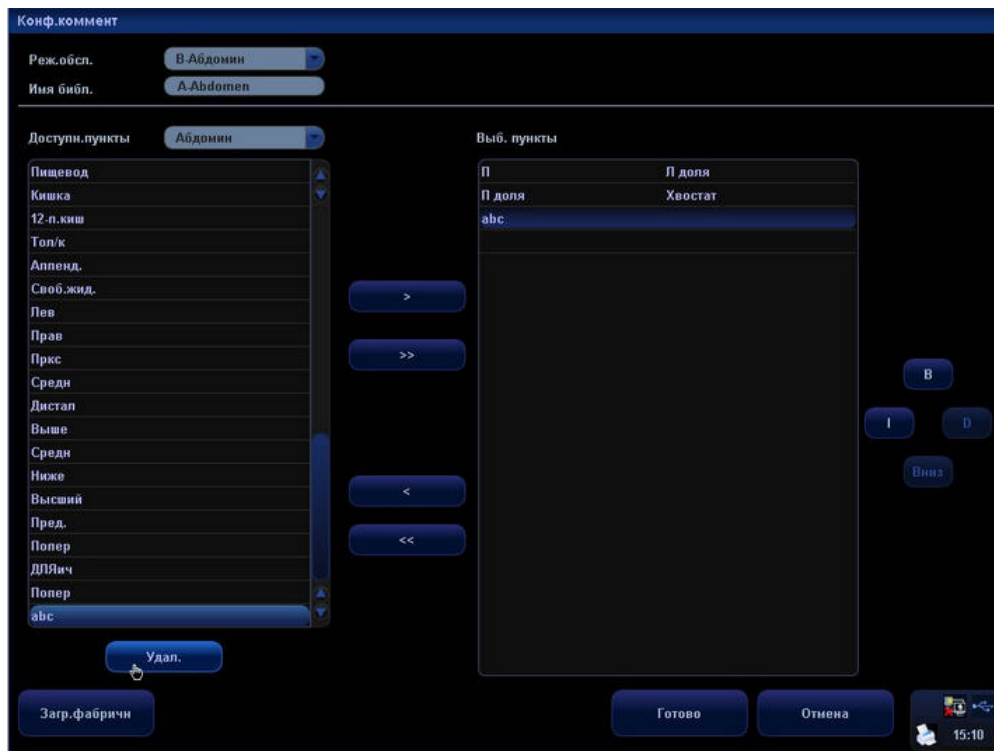
- 1 Откройте экран [Конф.коммент], выбрав в меню [Настр] пункт [Конф.коммент].
Ниже приведен пример предварительной установки для режима "В-Абдомин". См. рисунок внизу.



- 2 Выберите требуемый режим исследования
- 3 Введите имя библиотеки: можно ввести имя библиотеки или принять имя по умолчанию (оно совпадает с названием режима исследования).
- 4 Добавьте пользовательские комментарии: непосредственно введите или выберите тексты комментариев для библиотеки.
 - Непосредственный ввод текста комментариев: нажмите пустую строку в окне "Выб. пункты"; окно подсветится, и внутри него появится мигающий курсор "|". Можно непосредственно ввести комментарии. Кроме того, можно нажать клавишу [Set] и отредактировать выделенный пункт.
Примечание: непосредственно введенные или отредактированные комментарии будут добавлены в библиотеку.



- Выбор имеющихся пунктов: Сначала выберите библиотеку комментариев в выпадающем меню раздела "Доступн.пункты", а затем нажмите клавишу [Set].
Чтобы добавить один пункт в окно справа, нажмите . Чтобы добавить в окно справа все пункты из окна слева, нажмите .
- 5 Изменение выделенных пунктов в правом окне: выделите пункт в окне справа и измените его положение с помощью кнопок [В], [Вниз], [Лев] и [Прав].
- 6 Изъятие или удаление пользовательского комментария:
 - Изъятие пункта (библиотечного или пользовательского) из окна "Выб. пункты":
Выделите пункт в окне "Выб. пункты" и нажмите , чтобы переместить его в окно "Доступн.пункты". Чтобы изъять все пункты, нажмите .
Примечание: После изъятия пункта в окно "Доступн.пункты" он не будет отображаться в меню комментариев.
 - Удаление пользовательского пункта из окна "Доступн.пункты":
Выделите пользовательский пункт в окне "Доступн.пункты" и нажмите кнопку [Удал.], расположенную под окном (см. рисунок внизу). Пользовательский пункт, удаленный из окна "Доступн.пункты", исчезает также из окна "Выб. пункты".
Примечание: Можно удалять только пользовательские пункты, но не библиотечные. После удаления пользовательского пункта он становится недоступным.



- 7 По завершении настройки комментариев нажмите [Готово], чтобы подтвердить изменения и выйти с экрана [Конф.коммент].

15 Метки тела (пиктограммы)

Функция "Метки тела" ("Пиктограмма") используется для указания положения пациента во время исследования, а также положения и ориентации датчика.

15.1 Вход и выход из режима меток тела

Вход в режим меток тела

Для входа в режим выбора меток тела нажмите клавишу [Body Mark].

Выход из режима меток тела

1. Чтобы выйти из режима меток тела, еще раз нажмите клавишу [Body Mark].
2. Для подтверждения текущей операции и выхода из режима меток тела нажмите клавишу [Esc].

15.2 Категории меток тела

Метки тела разбиты на группы: "Абдомин", "Сердечн", "Гин" (гинекология), □ "Ги" (акушерство), "Уролог.", "Мал.часть" и "Сосудист". Каждая категория включает в себя несколько пиктограмм, которые можно выбрать или предварительно задать в соответствии с требованиями, предъявляемыми к рабочему процессу.

15.3 Программное меню для меток тела

В программном меню меток тела отображаются настройки текущего режима.

- Нажмите [Библ-ка], чтобы выбрать [Абдомин], [Сердечн], [Гин], [Ги], [Уролог.], [Абдомин] или [Сосудист] и отобразить соответствующие метки тела.
- Выберите "Вк" или "Вык" для параметра "Отобр", чтобы включить или выключить функцию "Метки тела".
- Страницы меток тела переворачиваются с помощью кнопки [Стр. вниз]. Если страница одна, нажатие этой кнопки ни на что не влияет.
- 1^{-й} "Тек.Метка тела"
Параметр "Тек.Метка тела" имеет два значения: "1-й" и "2^{-й}". По умолчанию задано 1^{-й}. Чтобы добавить на изображение вторую метку тела, когда одна метка уже установлена, нужно привести курсор на параметр "Тек.Метка тела" 1^{-й} и нажать клавишу [Set], чтобы отобразить "Тек.Метка тела" 2^{-й}.

15.4 Добавление меток тела

Далее описан порядок добавления первой метки тела в окно изображения.


- 1 Войдите в режим меток тела. С помощью клавиш управления программным меню откройте меню [Библ-ка] и выберите категорию меток тела. Над программным меню появятся метки тела для соответствующего исследования.
- 2 Наведите курсор на требуемую метку тела, чтобы выделить ее (см. рисунок ниже). Чтобы перелистать страницы, если метки тела расположены на нескольких страницах, выберите пункт [Стр. вниз] с помощью клавиш управления программным меню.



- 3 Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать выбор.
 - 4 Регулировка положения и ориентации метки
 - a) С помощью трекбола переместите метку в нужное место.
 - b) Подберите ориентацию, поворачивая многофункциональную ручку.
 - c) Нажмите клавишу [Set], чтобы подтвердить положение и ориентацию метки датчика и выйти из режима меток тела.
- Добавление второй метки после того, как установлена первая
 - 1 Нажмите клавишу [Body Mark] на панели управления. С помощью крайнего слева элемента управления программным меню выберите категорию меток. Над программным меню появятся метки тела для соответствующего исследования.
 - 2 Воспользуйтесь элементом управления программным меню или наведите курсор на параметр "Тек.Метка тела" 1-й и нажмите клавишу [Set], чтобы отобразить "Тек.Метка тела" 2-й.
 - 3 Добавьте вторую метку тела, соблюдая порядок действий, описанный выше для 1-й метки.

15.5 Перемещение меток тела

Метку тела можно перемещать в любое место в пределах области изображения.

- 1 С помощью трекбола наведите курсор на изображение метки тела. Курсор превратится в , указывая, что пиктограмму можно переместить на новое место.
- 2 Нажмите клавишу [Set], чтобы выделить метку тела, и вокруг нее появится рамка.
- 3 С помощью трекбола переместите метку в нужное место.
- 4 Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать и подтвердить новое положение метки.

ПРИМЕЧАНИЕ: В двойном В-режиме нельзя перемещать метку тела между разными окнами изображений.
--

15.6 Удаление меток тела

- **Чтобы удалить метку тела:**

- 1 С помощью трекбола наведите указатель выделения на метку тела.
- 2 Выделите метку, нажав клавишу [Set].
- 3 Чтобы удалить выделенную метку тела, нажмите [Clear].

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.

- **Удаление меток тела в обратном порядке**

Чтобы в режиме меток тела удалять метки тела в обратном порядке, нажмите клавишу [Back].

15.7 Предварительная установка меток тела





В целях соответствия вашему рабочему процессу на экране "Пр-ус.Мет.тела" можно задать многочисленные предпочтительные настройки. Эта функция предназначена для предварительной установки:


1. меток тела для каждого режима исследования, или
2. пользовательских меток тела.

15.7.1 Предварительные настройки меток тела для типа исследования

- 1 В меню "Настр" выберите пункт [Пр-ус.Мет.тела]. Откроется экран [Пр-ус.Мет.тела], показанный на рисунке ниже.



- 2 В выпадающем меню "Реж.обсл." выберите тип исследования, для которого нужно задать предварительные настройки меток тела.
- 3 В выпадающем списке "Обл. приложения" выберите область применения для метки тела.
- 4 Выберите нужную пиктограмму и нажмите кнопку , чтобы добавить ее в столбец справа. Функции кнопок ,  и  те же, что описаны в разделе "Предварительная установка комментариев".
- 5 Выбранные пиктограммы в столбце справа можно упорядочить с помощью кнопок "В" и "Вниз".

- 6 Предварительная установка местоположения и ориентации датчика на метке тела:
- Выберите метку тела в окне "Выб. пункты".
 - Наведите курсор на метку тела в окне "Свед.датч".
 - Когда курсор примет вид , нажмите клавишу [Set], и появится зеленый датчик.
 - Положение зеленого датчика изменяется с помощью трекбола, а ориентация – с помощью многофункциональной ручки.
 - Нажмите клавишу [Set], чтобы подтвердить новое местоположение и ориентацию, и датчик окрасится в желтый цвет.

15.7.2 Пользовательские метки тела

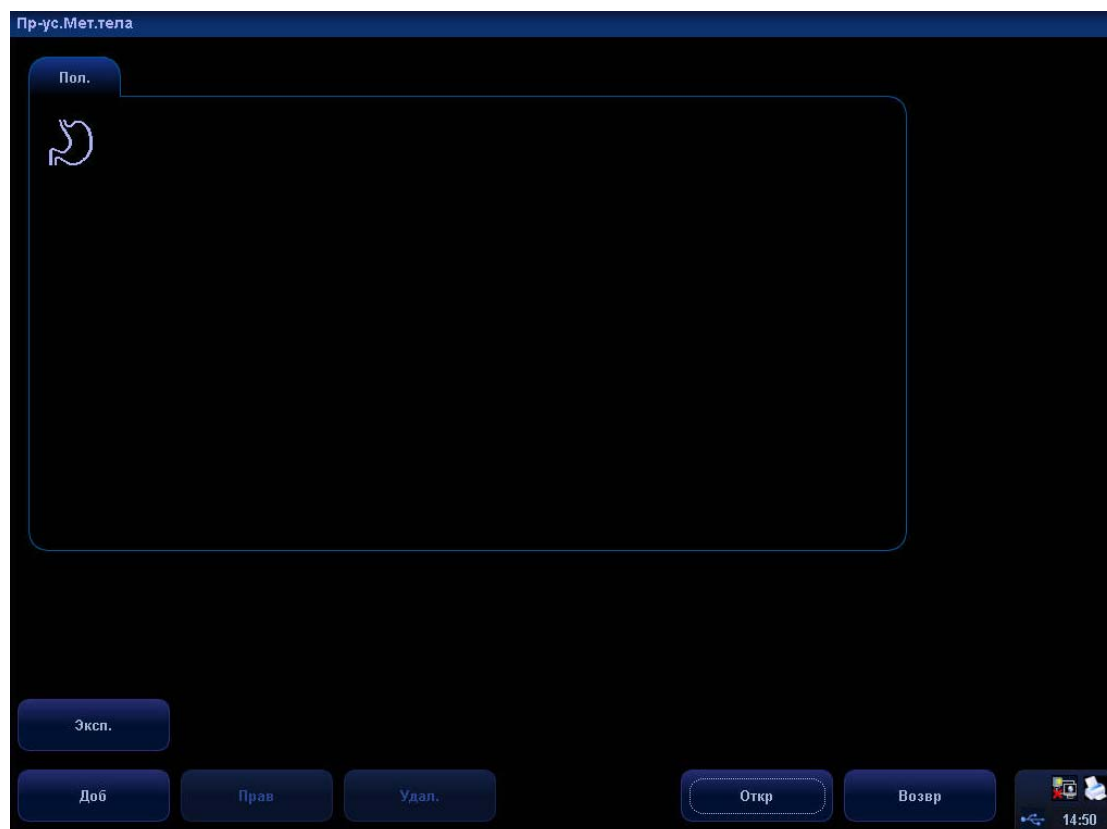
Если в библиотеке меток тела отсутствует нужная пиктограмма, можно создать собственный рисунок.

В показанном выше окне предварительных установок меток тела нажмите кнопку



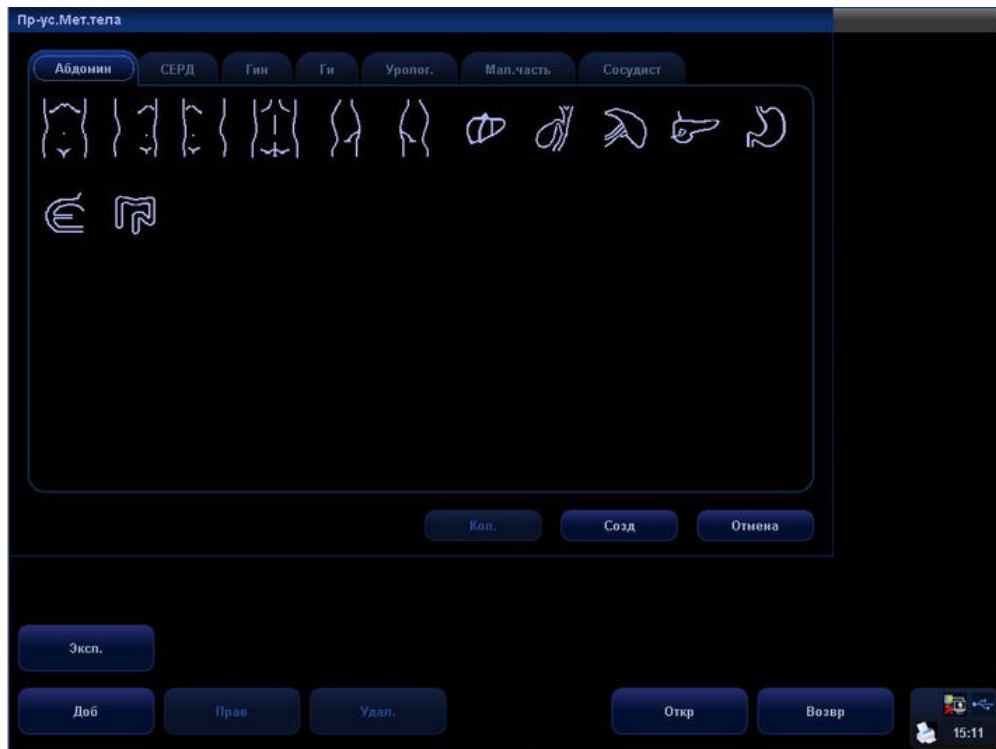
, чтобы открыть экран пользовательских меток тела (показанный на рисунке ниже).

Примечание: Пользовательские метки тела можно редактировать, удалять или экспортировать. Кроме того, рисунок метки тела можно создать с помощью инструментов для рисования или загрузить. Способы загрузки и экспорта аналогичны тем, что описаны для предварительных установок комментариев. Формат файлов - *.BIN. Ниже даны лишь основы редактирования меток тела вручную.

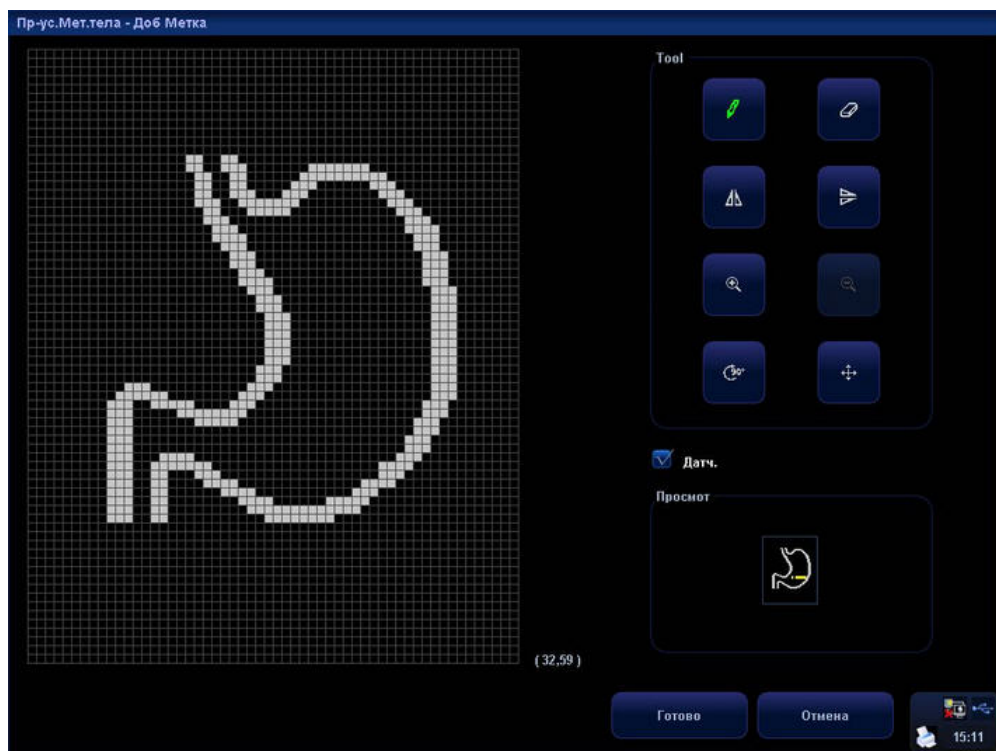


Добавление пользовательских меток тела

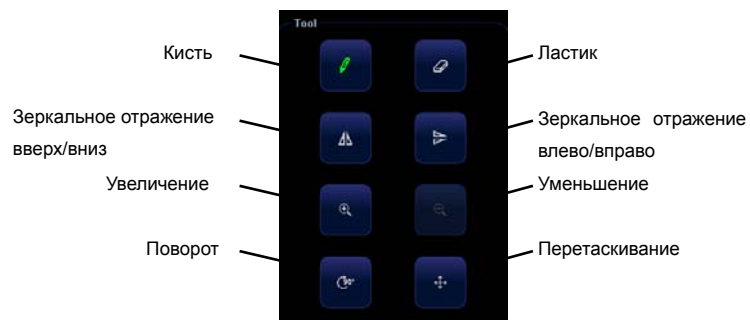
- 1 Чтобы открыть экран выбора варианта создания метки тела, нажмите кнопку [Доб].




- 2 Выберите метку тела на текущем экране и нажмите кнопку [Коп.], чтобы открыть экран рисования метки тела, который позволяет отредактировать скопированную метку. Кроме того, экран рисования метки тела открывается с помощью кнопки [Доб]:



- 3 Ниже описаны инструменты для рисования. Выберите инструменты и создайте собственный специальный рисунок.



- 4 На этом экране можно установить флажок  Датч., чтобы отрегулировать положение индикатора датчика на метке тела и изменить его ориентацию с помощью многофункциональной ручки.
- 5 По завершении процедуры рисования метки нажмите кнопку [Готово], чтобы сохранить метку и выйти из режима пользовательских меток.
- 6 Выбранную пользовательскую метку тела можно отредактировать, нажав кнопку [Прав.], или удалить с помощью кнопки [Удал.].

16 Управление файлами пациентов

16.1 Форматы файлов изображений

Система поддерживает собственные и совместимые с ПК форматы файлов.

1. Собственные форматы файлов:

- **Файл однокадровых изображений (FRM)**
Системный формат однокадрового файла, несжимаемый, используется для измерений и комментариев.

- **Видеофайл (CIN)**

Системный формат многокадрового файла. Позволяет выполнять видеобзор вручную или автоматически, а также проводить измерения или добавлять комментарии к просматриваемым изображениям. После открытия сохраненного файла формата CIN система автоматически входит в режим видеобзора.

Кроме того, система поддерживает изображения, сохраненные в формате JPG или BMP в режиме Smart3D или iScare.

Система позволяет сохранять файлы FRM в формате BMP, JPG и DCM, а файлы CIN в формате AVI и DCM. В системе можно открыть также файлы FRM, JPG, BMP и CIN.

2. В число файлов, совместимых с ПК, входят:

- **Экранный файл (BMP)**
Несжимаемый формат однокадрового файла, который используется для сохранения текущего экрана.

- **Экранный файл (JPG)**
Формат однокадрового файла, который используется для сохранения текущего экрана с применением сжатия. Коэффициент сжатия можно выбрать.

- **Мультимедийный файл (AVI)**
Формат многокадрового файла, обычный для видеофайлов.

- **Файл DICOM (DCM)**
Стандартный формат однокадровых или многокадровых файлов DICOM, который используется для записи данных и изображений пациентов. Файлы DCM можно только открывать для просмотра, но не редактировать. Они идентичны файлам в формате JPG.

16.2 Запоминающие устройства

В число запоминающих устройств входят:

- жесткий диск системы;
- запоминающие USB-устройства: флэш-память USB, съемный жесткий диск USB;
- запоминающее устройство DICOM;
- кассетный видеомаягнитофон, цифровой видеомаягнитофон или привод DVD-RW.

16.3 Хранение файлов изображений

Изображения, сформированные в процессе исследования, можно хранить непосредственно в базе данных пациентов и использовать для просмотра.

16.3.1 Настройка параметров сохранения изображения

Чтобы открыть экран [Storage], выберите пункт меню: "Настр" → "Система" → "Общее".

См. рисунок внизу.



ПРИМЕЧАНИЕ: При сжатии изображений в формате JPEG возможно искажение изображения.

16.3.2 Быстрое сохранение изображений на USB-диск

Быстрое сохранение однокадрового или видеоизображения на USB-диск осуществляется с помощью пользовательской кнопки, расположенной на панели управления. Эти файлы сохраняются в каталоге пациента или исследования, который находится в каталоге "US Export" на USB-диске.

- Сохранение однокадрового изображения на USB-диске
 - 1) Задайте формат сохранения JPG или BMP, выбрав пункт меню: "Настр" → "Система" → "Общее" → "Storage" → "1-кадр. формат экспор." Изображение будет сохранено на USB-диске в заданном формате.
 - 2) Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: "Настр" → "Система" → "Конф. клав." Выберите клавишу в поле "Клав.функции" слева и установите флажок "Отп.изобр. на диск USB(S1)" на странице [Выход] в поле "Функция" справа. Нажмите кнопку [Готово] и в меню [Настр] выберите пункт "Возвр", чтобы настройка вступила в силу.
- Сохранение видеоизображений на USB-диске
 - 1) Видеоизображения сохраняются на USB-диске в формате AVI.
 - 2) Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: "Настр" → "Система" → "Конф. клав." Выберите клавишу в поле "Клав.функции" слева и установите флажок "Отп.видео на диск USB(S2)" на странице [Выход] в поле "Функция" справа. Нажмите кнопку [Готово] и в меню "Настр" выберите пункт "Возвр", чтобы настройка вступила в силу.

16.3.3 Быстрое сохранение изображений в

ультразвуковой системе

Для быстрого сохранения однокадрового изображения или видеоизображения в место, заданное по умолчанию в системе, можно настроить "быструю" клавишу. По умолчанию имя файла содержит сведения об идентификаторе или фамилии пациента. Если не введено никаких сведений о пациенте, то во время сохранения изображения система создаст идентификатор пациента.

Задание "быстрых" клавиш для операций [Сохранить однокадровое изображение в локальной системе] и [Сохранить CIN]

- Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр].
- Нажмите [Система], чтобы открыть экран [Предуст.сист.].
- Выберите вкладку [Конф. клав], чтобы открыть соответствующую страницу.

- Выберите клавишу в окне [Клав.функции].
- Выберите пункт в меню [Выход].
- Нажмите кнопку [Готово].

Сохранение однокадрового изображения в системе



- На экране изображения нажмите "быструю" клавишу, чтобы сделать стоп-кадр и сохранить текущее однокадровое изображение в каталоге файлов по умолчанию в формате FRM. Файл будет сохранен под именем по умолчанию. Миниатюра данного изображения появится в области миниатюр на правой половине экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.
- Когда на текущем экране отображается диалоговое окно, нажмите "быструю" клавишу, чтобы сохранить изображение экрана в формате JPG или BMP (задается в предварительных установках).

Сохранение видеофайла в системе

- Сделайте стоп-кадр изображения.
- Выберите в меню пункт [Сохранить CIN], чтобы сохранить файл текущего изображения в каталоге файлов по умолчанию в формате динамического изображения CIN.
- Миниатюра данного изображения появится в области миниатюр на правой половине экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.

16.3.4 Миниатюры

Изображения, сохраненные в системе, отображаются в виде миниатюр.

- На экране [iStation] миниатюры представляют изображения, сохраненные для выбранного исследования или пациента.
- В режиме сканирования или стоп-кадра миниатюры представляют изображения, сохраненные в текущем исследовании. Если миниатюры занимают несколько страниц, их можно листать с помощью кнопок  и .
- На экране [Просм.] миниатюры представляют изображения, сохраненные в одном и том же исследовании.

Если навести курсор на миниатюру, отобразится имя и формат соответствующего файла изображения.

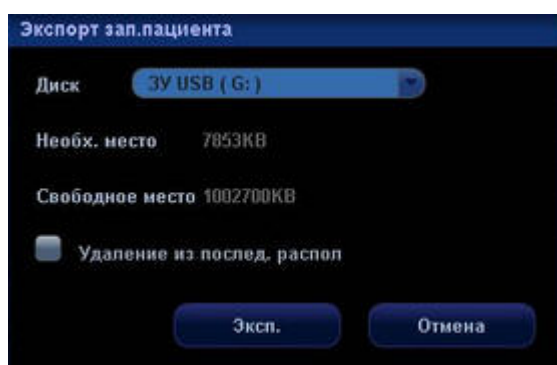
16.4 Сохранение отчетов об исследовании и управление ими

- Сохранение отчета

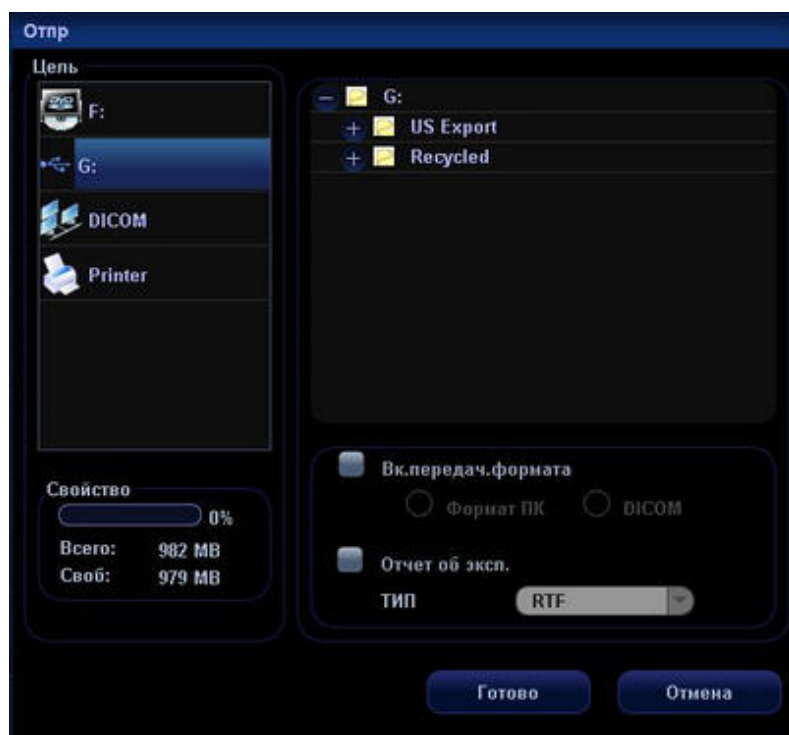
Отчет об исследовании пациента автоматически сохраняется в каталоге исследования или пациента.

- Импорт, экспорт и отправка отчета

1) На экране [iStation] выберите данные пациента и нажмите [Имп.] или [Эксп.], чтобы импортировать или экспортировать сведения о пациенте, изображения и отчеты с внешнего запоминающего устройства или на него. См. рисунок внизу.



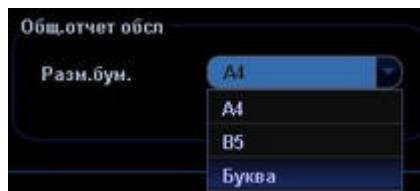
2) На экране [iStation] или [Просм.] нажмите кнопку [Отпр], чтобы отправить данные пациента на внешнее устройство. Отчеты можно отправлять с изображениями или без них. См. рисунок внизу.



Экспорт отчета в указанное место

- Установите флажок [Отчет об эксп.].
- Выберите формат отчета в выпадающем списке.
- Для подтверждения нажмите кнопку [Готово].

Чтобы предварительно установить размер бумаги, выберите пункт меню: "Настр" → "Система" → "Общее" → "Общ.отчет облс." Возможные размеры: А4, В5 и "Буква".



- Печать отчета

Отчет распечатывается на подключенном графическом/текстовом принтере.

16.5 iStation – управление данными пациента

- **Открытие экрана iStation**

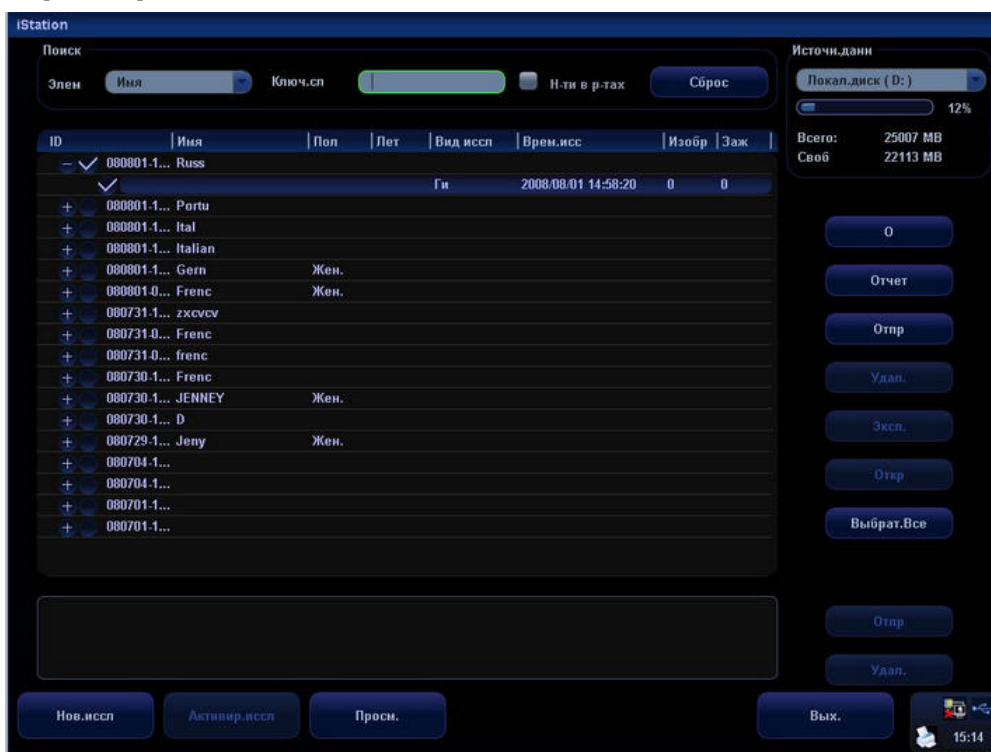
Данные пациента включают в себя основные сведения о пациенте, сведения об исследовании, файлы изображений и отчеты.

Данные пациента можно просмотреть на экране [iStation].

Открытие экрана [iStation]

- 1) Нажмите клавишу [iStation] на панели управления; или
- 2) Нажмите кнопку [iStation] на экране [Ин.пац.]; или
- 3) Нажмите кнопку [iStation] на экране [Просм.].

Экран [iStation] выглядит так:



● Поиск пациента

- 1 Выберите источник данных, т. е. найдите место по умолчанию, где система хранит данные пациента.
- 2 Задайте критерии: введите ключевое слово или выберите значение параметров "ИД.пац.", "Имя", "Д.Р" и "Д.обс".
- 3 Система выполнит поиск и отобразит результаты в области данных пациента.
- 4 Чтобы продолжить поиск в результатах, установите флажок [Н-ти в р-тах].

По завершении поиска на экран выводится список пациентов, удовлетворяющих заданным критериям. Данные пациентов хранятся в соответствии с типами исследований, причем все данные исследований одного пациента хранятся в одной и той же папке.

При выборе пациента из списка его изображения отображаются в нижней части экрана.

● Просмотр сведений о пациенте

После выбора исследования пациента на экране [iStation] нажмите кнопку [O] справа, чтобы отобразить сведения о пациенте из данного исследования.

● Просмотр отчета

Выбрав исследование пациента, нажмите кнопку [Отчет], чтобы просмотреть отчет об этом исследовании данного пациента.

● Отправка данных пациента

Выберите в списке пациента и нажмите справа на экране кнопку [Отпр], чтобы отправить данные пациента на внешнее запоминающее устройство, сервер хранения или печати DICOM, либо на видеопринтер, подключенный к системе.

● Удаление данных пациента

Чтобы удалить данные выбранного пациента или исследования, нажмите справа на экране кнопку [Удал.]. Нельзя удалять данные пациента во время их печати, экспорта или отправки, а также удалять текущее исследование.

● Импорт или экспорт данных пациента

Данные выбранного пациента можно экспортировать на поддерживаемые системой носители с тем, чтобы просмотреть их на ПК. Также можно импортировать данные пациента в систему с внешних носителей.

[Эксп.]: экспорт данных выбранного пациента на поддерживаемые системой носители.

[Имп.]: импорт данных пациента с внешнего источника.

● Операции с изображениями пациентов

Изображения выбранного в данный момент пациента отображаются в области миниатюр под списком пациентов. Расположенные в правой части экрана кнопки позволяют выполнять операции с выбранными изображениями.

[Отпр]: отправка выделенных изображений на другое запоминающее устройство, сервер хранения DICOM и сервер печати DICOM, либо на видеопринтер, подключенный к системе.

[Удал.]: удаление выделенных изображений.

● Активирование исследования

Выберите данные пациента или исследование на экране [iStation], нажмите кнопку [Нов.иссл] в нижней части экрана, чтобы ввести новое исследование.

Выберите исследование, которые проводилось менее 24 часов назад, нажмите кнопку [Активир.иссл], чтобы активировать это исследование и загрузить основные сведения о пациенте и данные измерений для продолжения исследования.

Если для начала нового или восстановления проводившегося исследования требуется выбрать данные пациента из базы данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных.

16.6 Просмотр и анализ изображений

Во время проведения исследования можно просматривать и анализировать сохраненные в данный момент изображения (касается только изображений, сохраненных в папке по умолчанию).

16.6.1 Просмотр изображения

Просматривать можно все изображения, сохраненные в одном исследовании. Их можно отправлять, удалять или анализировать.

- 1 После сохранения изображений их миниатюры отображаются на правой половине экрана, и с их помощью можно просматривать сами изображения. Наведите курсор на миниатюру и дважды нажмите клавишу [Set], чтобы открыть изображение. Если сохраненное изображение является кинопетлей, дважды щелкните по его миниатюре, чтобы войти в режим видеообзора.
- 2 С помощью клавиши [Review] откройте экран [Просм.], чтобы просмотреть изображения, сохраненные в этом исследовании текущего пациента (если сведения о текущем пациенте отсутствуют, можно просмотреть изображения самого последнего исследования).
- 3 На экране [iStation] выберите исследование пациента и нажмите клавишу [Review], чтобы открыть экран [Просм.] и просмотреть изображения пациента.

ран [Просм.] выглядит так:



Порядок выполнения операций

- 1 Наведите курсор на исследование в области "Хрон.иссл." и нажмите клавишу [Set].
- 2 Выбранное исследование подсветится.
- 3 Чтобы просмотреть сведения о пациенте или отчет, нажмите кнопки [O] или [Отчет] справа на экране.
- 4 Чтобы просмотреть и проанализировать изображение, дважды щелкните на его миниатюре. Для перемещения между миниатюрами поворачивайте многофункциональную ручку.

Описание функциональных клавиш:

- Хрон.иссл.: дерево каталога исследований; при открытии с экрана [iStation] на экране [Просм.] отобразятся пациенты, выбранные на экране [iStation]; если пациенты не выбраны, на экране "Просм." отобразятся все пациенты из базы данных, а исследование текущего пациента будет развернуто.
- [O]: просмотр или редактирование сведений о текущем выбранном пациенте.
- [Отчет]: просмотр или редактирование отчета о текущем выбранном пациенте.
- [Выбрат.Все]: выделение всех изображений в окне миниатюр.
- [Удал.]: удаление выделенного изображения.
- [Отпр]: отправка выделенного изображения в другое место, на сервер хранения DICOM, сервер печати DICOM или на принтер.
- Размещ: имеется три варианта компоновки экрана [Просм.] – 1×1, 2×2 и 4×4.
- [Нов.иссл]: создание нового исследования для выбранного пациента и открытие экрана [Ин.пац.].
- [Активир.иссл]: вход в текущее исследование и на экран сканирования изображения; эта кнопка затенена, если невозможно активировать исследование текущего пациента.
- [Откр]: открытие выделенного изображения.
- [iStation]: открытие экрана [iStation].
- [Вых.]: выход из режима просмотра и возврат в предыдущее состояние.

16.6.2 Анализ изображения

Анализ изображения заключается в просмотре, увеличении, выполнении постобработки и измерений, добавлении комментариев и видеообзоре (многокадровом просмотре) сохраненного изображения. Порядок выполнения операций тот же, что и в случае сканирования в реальном масштабе времени, поэтому подробное описание операций см. в соответствующих разделах.

Вход в режим анализа изображений

- В режиме сканирования или стоп-кадра дважды щелкните на миниатюре сохраненного в данном исследовании изображения, или
- В режиме просмотра выберите миниатюру и нажмите [Откр], или просто дважды щелкните по выбранной миниатюре, чтобы открыть изображение.

Выход из режима анализа изображения

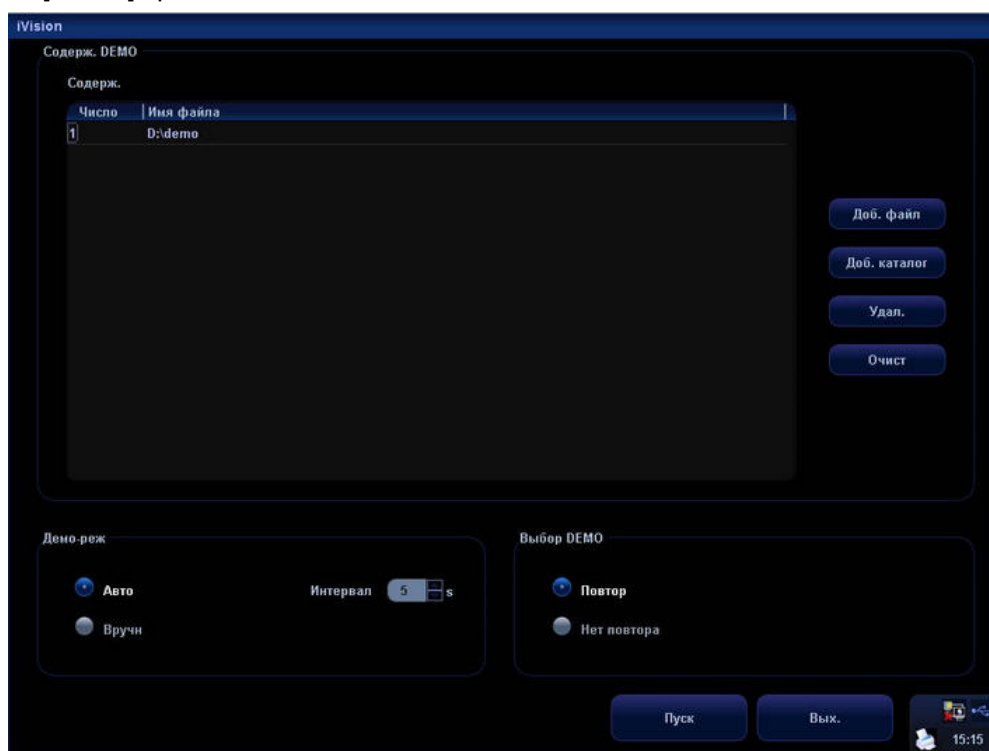
- Нажмите клавишу [Freeze], чтобы выйти из режима анализа изображения и перейти в режим сканирования в реальном масштабе времени, или
- Нажмите клавишу [Review], чтобы выйти из режима анализа изображения и вернуться в состояние просмотра изображения.

16.7 iVision

Функция iVision служит для демонстрации сохраненных изображений. Изображения воспроизводятся в соответствии с именами файлов одно за другим.

- Открытие экрана [iVision]
 - 1 Нажмите клавишу [Menu] на панели управления.
 - 2 Перейдите в меню "Др."
 - 3 В меню "Др." выберите пункт iVision.

Экран [iVision] приведен ниже.



- Описание функций, представленных на экране [iVision]

Содерж.: отображение списка файлов

[Доб. файл]: добавление демонстрационных файлов в список.

[Доб. каталог]: добавление каталогов демонстрационных файлов в список.

[Удал.]: удаление выделенных файлов или каталогов из списка.

[Очист]: стирание всех файлов или каталогов из списка.


- Выбор автоматического или ручного просмотра в демонстрационном режиме



Автоматическая демонстрация: система автоматически воспроизводит файлы изображений из списка один за другим.

- 1) Файлы воспроизводятся циклически в соответствии с порядком сохранения файлов изображений.
- 2) Интервал между воспроизводимыми изображениями одинаковый и может быть изменен. По умолчанию он составляет 5 с.

Демонстрация вручную: файлы изображений воспроизводятся вручную, от начала до конца.

- 1) Порядок воспроизведения файлов изображений меняется на обратный с помощью

кнопки  и . Циклическое воспроизведение невозможно.


- 2) При нажатии  или [Back] файлы изображений воспроизводятся в обратном порядке, при нажатии  или [Set] – в прямом порядке.

- Для выхода из режима iVision сначала нужно выбрать "Повтор" или "Нет повтора" в поле "Выбор DEMO".

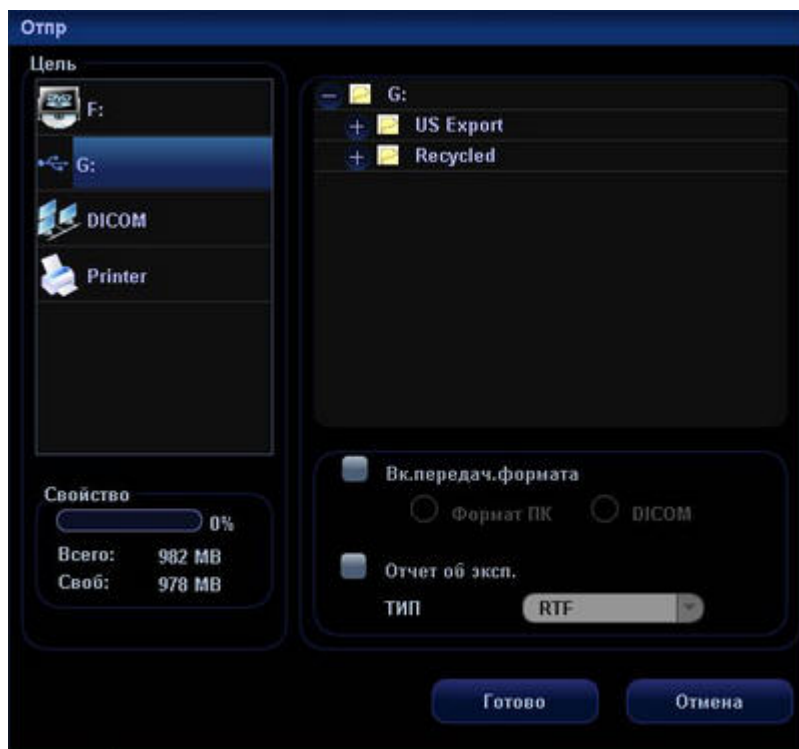
- 1) Если выбран вариант "Повтор", и изображения воспроизводятся циклично, то для выхода из режима iVision нажмите [Esc].
- 2) В случае выбора варианта "Нет повтора" демонстрация автоматически прекратится после однократного воспроизведения.

16.8 Отправка файла изображения

Отправка файла изображения

1. Выделите миниатюру сохраненного изображения
2. Нажмите  (Отпр) в нижнем правом углу области миниатюрных изображений.
3. Изображение будет отправлено на:
 - внешнее запоминающее устройство;
 - DVD-RW;
 - сервер DICOM Storage;
 - сервер DICOM Print;
 - подключенный видеопринтер.

Экран [Отпр] выглядит так:




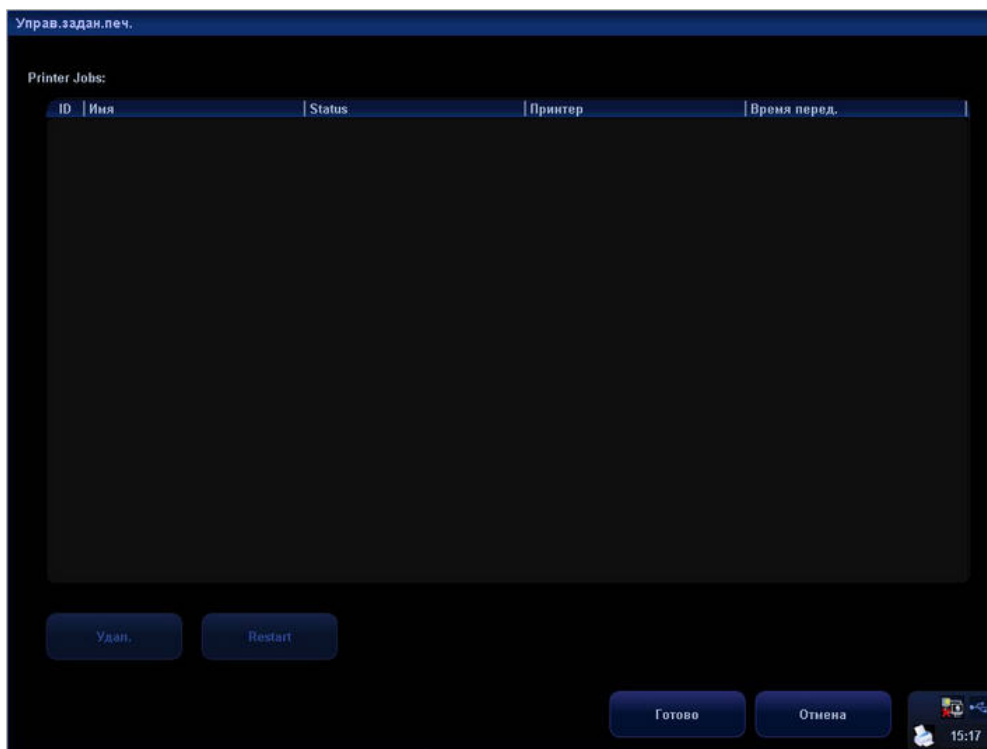
- Для внешнего запоминающего устройства (например, запоминающих USB-устройств) или DVD-RW можно выбрать формат сохранения: формат ПК (однокладовое изображения экспортируется в формате JPG или BMP; видео – в формате AVI); DICOM (однокладовый или многоккладовый формат DCM). При отправке изображения на внешний носитель система автоматически создает папку файлов и присваивает файлу имя, состоящее из фамилии пациента и его идентификатора.
- В случае сервера хранения или печати DICOM выберите соответствующий сервер.
- В случае видеопринтера выберите имя принтера.

16.9 Управление заданиями на печать

Вы можете управлять ожидающими заданиями на печать для графического/текстового принтера или видеопринтера.

Управление заданиями на печать

- Нажмите значок  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть экран [Управ.задан.печ.].



Сведения обо всех заданиях на печать, в том числе идентификатор, имя, состояние (выполняется или приостановлено) и время отправки, отображаются в виде списка.

Удаление задания на печать

- Выберите в списке задание на печать.
- Нажмите кнопку [Удал.].

Перезапуск задания на печать после того, как оно было приостановлено

- Выберите в списке приостановленное задание на печать.
- Нажмите кнопку [Restart].

16.10 Создание резервных копий файлов на DVD-RW

Система поддерживает привод DVD-RW для записи данных на CD/DVD и чтения данных с CD на ПК.

Система поддерживает следующие носители: CD-R, CD-RW, DVD+R и DVD+RW.

Привод DVD-RW подключается к системе через USB-порт. После вставки диска CD или


DVD в лоток в нижнем правом углу экрана появляется символ .

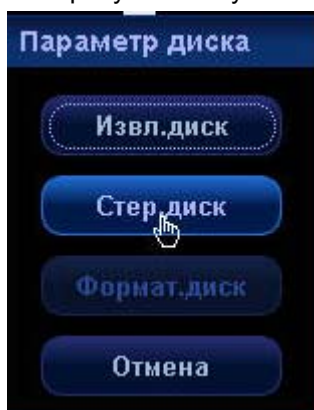
Привод DVD-RW позволяет записывать файлы в формате ISO или UDF, который можно задать, выбрав пункт меню: "Настр" → "Система" → "Общее" → "Storage" → "Вид файл.системы".

Запись данных на диск CD или DVD

- 1 Вставьте диск CD или DVD в лоток.
- 2 Нажмите на экране кнопку [Отпр] или [Эксп.] (такие же кнопки, как на экране [iStation]).
- 3 На экране экспорта файлов нажмите кнопку [Готово] или [Эксп.].
- 4 Если используется формат ISO, то по завершении процедуры записи система автоматически извлечет диск CD или DVD. Если используется формат UDF, нужно выбрать пункт [Извл.диск] в меню [Параметр диска].

Запись данных на диск CD или DVD

- 1 Дважды нажмите значок , чтобы открыть всплывающее окно [Параметр диска], показанное на рисунке внизу.



- 2 Чтобы стереть данные с диска CD или DVD, нажмите кнопку [Стер.диск].
- 3 По завершении процедуры стирания система автоматически извлечет диск CD или DVD.

Если используется новая модель диска DVD+RW и выбран формат UDF, необходимо отформатировать диск, выбрав пункт [Формат.диск] в упомянутом выше окне.

Значок состояния диска находится в нижнем правом углу экрана и означает следующее:



: указывает на нормальное состояние, можно записывать данные.



: указывает на ненормальное состояние, нельзя записывать данные. Возможны следующие причины:

- 1 Если используется новая модель диска DVD+RW и выбран формат UDF, значит диск не отформатирован.
- 2 Система не может распознать формат диска (можно сначала стереть данные с диска, а затем использовать его для записи данных). Однако следует иметь в виду, что предыдущие данные будут утеряны.
- 3 Вставлен диск, тип которого не поддерживается системой.
- 4 Вставлен поврежденный диск.



: указывает, что выполняется форматирование диска (форматирование диска DVD+RW занимает около 30 минут).

⚠ ВНИМАНИЕ!

- 1 **Принудительное извлечение диска CD или DVD или выполнение других операций во время резервного копирования приведет к сбою резервного копирования или неправильной работе системы.**
- 2 **Перед отсоединением пишущего устройства DVD или выключением системы необходимо нажать кнопку [Извл.диск] и извлечь диск DVD. Иначе можно повредить диск DVD или потерять данные.**

16.11 Просмотр файлов AVI

Для просмотра в приложении Powerpoint на ПК файлов AVI, сохраненных в ультразвуковой системе, следует выполнить следующие операции, чтобы гарантировать качество изображений:

На экране Powerpoint выберите [Media Player] и откройте пункт меню: "Вид" → "Панели инструментов" → "Элементы управления" → "Другие элементы" → "Media Player".

Чтобы настроить файл, необходимо: навести курсор на элемент управления, нажать правую кнопку мыши и выбрать → "Свойство" → "Пользовательское" → "Просмотр".

17 Настройка параметров

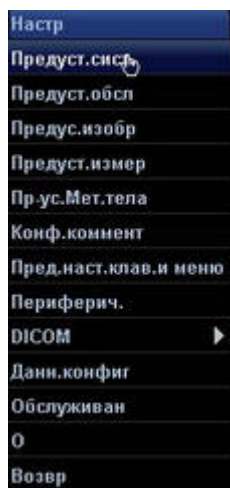
Функция настройки предназначена для задания параметров конфигурации операционной системы и управления настройками рабочего процесса пользователя. Пользовательские и системные настройки сохраняются на жестком диске, и для них следует создавать резервные копии на CD или запоминающих USB-устройствах.

⚠ ВНИМАНИЕ! В случае изменения настроек необходимо сохранить их так, как описано в данной главе. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных настроек.

17.1 Вход и выход из режима настройки

Вход в режим настройки

- Нажмите клавишу [Setup] на панели управления, или
- Наведите курсор на заголовок меню (меню изображения, меню ЭКГ или меню биопсии), другие всплывающие окна выбора, перейдите к пункту "Др." и нажмите клавишу [Set]. Выберите пункт [Настр] в меню [Др.], чтобы открыть меню [Настр].



Выход из режима настройки

Чтобы закрыть меню "Настр" и сохранить внесенные изменения, выберите в меню пункт [Возвр].

17.2 Настройка системы

Настройки системы расположены на нескольких страницах, таких как "Область", "Общее", "Предус.изобр", "Пар.измер", "Ги", "Конф. клав", "Биопс." и "Парам."

Для подтверждения изменений параметров нажмите [Готово]. Для отмены изменений параметров нажмите [Отмена]. Чтобы восстановить заводские настройки на текущей странице, нажмите кнопку [Загр.фабричн]. Ниже приведено описание содержимого каждой страницы.

- **Область**

Страница [Область] служит для указания названия лечебного учреждения, языка, часового пояса, формата времени, формата даты, даты и времени системы. Введите название лечебного учреждения. Остальные поля заполняются с помощью предлагаемых вариантов или выпадающих меню.

- **Общее**

Страница [Общее] разбита на несколько областей, а именно: "Ин.пац.", "Наст.исс.", "Управ-е пациентами", Storage, "Сист.неактив.", "Коммент", Input Setting и "Отображ".

- **Предус.изобр**

Страница [Предус.изобр] делится на разделы "Сброс конфиг" и "Изобр".

- **Пар.измер**

Страница [Пар.измер] служит для настройки параметров:

- а) Измеритель
- б) Рез-т измерен
- с) Общ.отчет обл
- д) единиц измерения

- **Ги**

Страница [Ги] служит для настройки:

- а) ПВП
- б) формулы вычисления ГВ.

- **Конф. клав**

На этой странице можно определить функции клавиш [Print], [Save], [F1] - [F10] и клавиш ножного переключателя. Кроме того, можно задать [Свет клавиш], [Гр. клавиш] и [Скор. трекбола].

Определение функций клавиш [Print] и [Save]

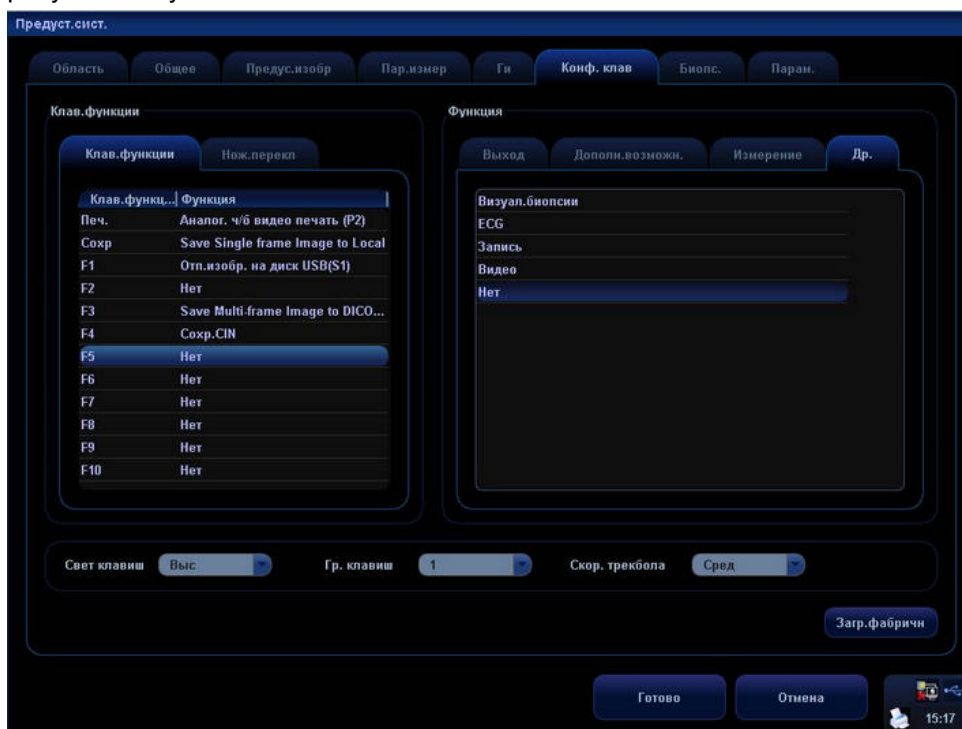
- 1 Выберите вкладку [Конф. клав], чтобы открыть страницу [Клав.функции]. См. рисунок внизу.



- 2 Выберите [Печ.] или [Сохранение] ([Print] или [Save] соответственно).
- 3 Выберите функцию на странице [Выход].
- 4 Нажмите кнопку [Готово].

Определение функций клавиш [F1] - [F10]

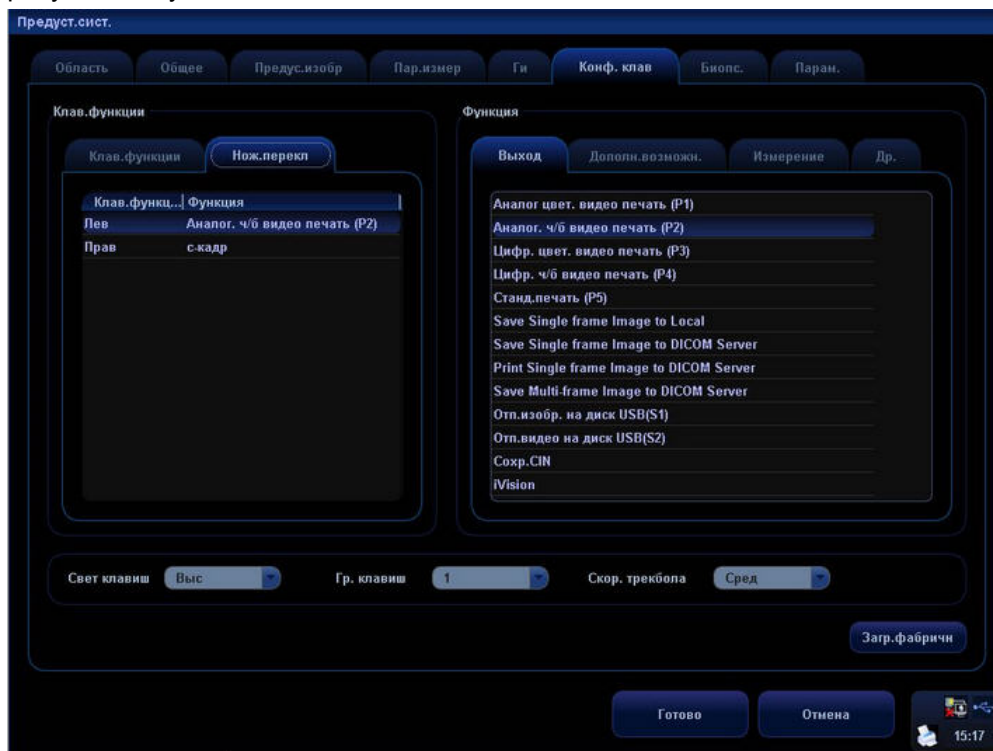
- 1 Выберите вкладку [Конф. клав], чтобы открыть страницу [Клав.функции]. См. рисунок внизу.



- 2 Нажмите, чтобы выбрать клавишу [F1]-[F10].
- 3 Выберите функцию на странице [Выход], [Дополн.возможн.], [Измерение] или [Др.].
- 4 Нажмите кнопку [Готово].

Определение функций ножного переключателя

- 1 Выберите вкладку [Нож.перекл], чтобы открыть страницу [Нож.перекл]. См. рисунок внизу.



- 2 Выберите [Лев.] или [Прав].
- 3 Выберите функцию на странице [Выход], [Дополн.возможн.], [Измерение] или [Др.].
- 4 Нажмите кнопку [Готово].

● **Биопсия**

Страница [Биопс.] служит для задания насадки по умолчанию для датчика и типа линии наведения биопсии, а также для скрытия или отображения линии наведения.

● **Парам.**

Страница [Парам.] служит для установки или отмены установки дополнительных функций.

17.3 Предварительные установки режимов исследования

См. раздел 9.3 "Задание типов исследований".

17.4 Предварительная установка параметров изображений

См. раздел "10.4 Предварительная установка параметров изображения".

17.5 Предварительная установка комментариев

См. раздел "14.7 Предварительная установка комментариев".

17.6 Предварительная установка меток тела

См. раздел 15.8 "Предварительная установка меток тела".

17.7 Предварительная установка измерений

См. раздел "Предварительная установка измерений" в руководстве оператора [Специальные процедуры].

17.8 Предварительная установка клавиш и меню

Предварительно можно задать установки параметров в режимах изображения для всех типов датчиков, в меню, отображаемых в нижней части экрана, и меню отображаемых в верхней левой части экрана, а также параметров "Запись 3D", "Просм. 3D", "PW mark" и "Сброс ОИ". Кроме того, можно задать предварительные настройки режимов стоп-кадра и видеообзора.

- Открытие экрана [Пред.наст.клав.и меню]

Чтобы открыть экран [Пред.наст.клав.и меню], нажмите клавишу [Setup] и выберите пункт "Пред.наст.клав.и меню". По умолчанию откроются предварительные установки датчика, используемого в данный момент и в данном режиме.

- Операции предварительной установки

Поскольку операции предварительной установки одни и те же для различных режимов и состояний изображения, в качестве примера взят следующий случай (линейные датчики в В-режиме в реальном масштабе времени).

1. Параметры, отображаемые в программном меню

Для параметров, отображаемых в программном меню, в системе имеются заводские настройки. Однако можно задать настройки в соответствии со своими предпочтениями.


Чтобы предварительно задать установки параметров программного меню, откройте страницу [Парам. изобр.] на экране [Пред.наст.клав.и меню], для параметра "Probe Type" выберите значение "Линейн", а для параметра "Реж.изобр." выберите В. Откройте справа страницу [фун.клав]. См. рисунок внизу.




Доступные пункты, приведенные слева: эти элементы можно выбирать и перемещать на страницу [фун.клав] справа.

Пункты на странице [фун.клав] справа: Эти пункты будут отображаться в меню.


- Удаление пунктов из программного меню

Удаление одного пункта Наведите курсор на пункт страницы [фун.клав] справа, и он подсветится. Нажмите клавишу [Set], затем наведите курсор на кнопку  и снова нажмите клавишу [Set]. Этот пункт появится в окне "Доступн.пункты" и исчезнет из программного меню.

Удаление всех пунктов Наведите курсор на кнопку  и нажмите клавишу [Set]. Все пункты окажутся в окне "Доступн.пункты" и исчезнут из программного меню.

- Добавление пунктов в программное меню

Добавление пункта Наведите курсор на пункт и выделите его, нажав клавишу [Set].

Наведите курсор на кнопку  и нажмите клавишу [Set]. Пункт появится на ранее пустой кнопке на странице [фун.клав]. Пункты будут по очереди заполнять пустые кнопки слева направо и сверху вниз. При необходимости система автоматически добавляет новую строку пустых кнопок, одновременно добавляя новые пункты. С помощью кнопок [Доб. пуст. строку] и [Уд. пуст. строку] можно добавить или удалить строку кнопок.

- Изменение положения пункта на странице [фун.клав]

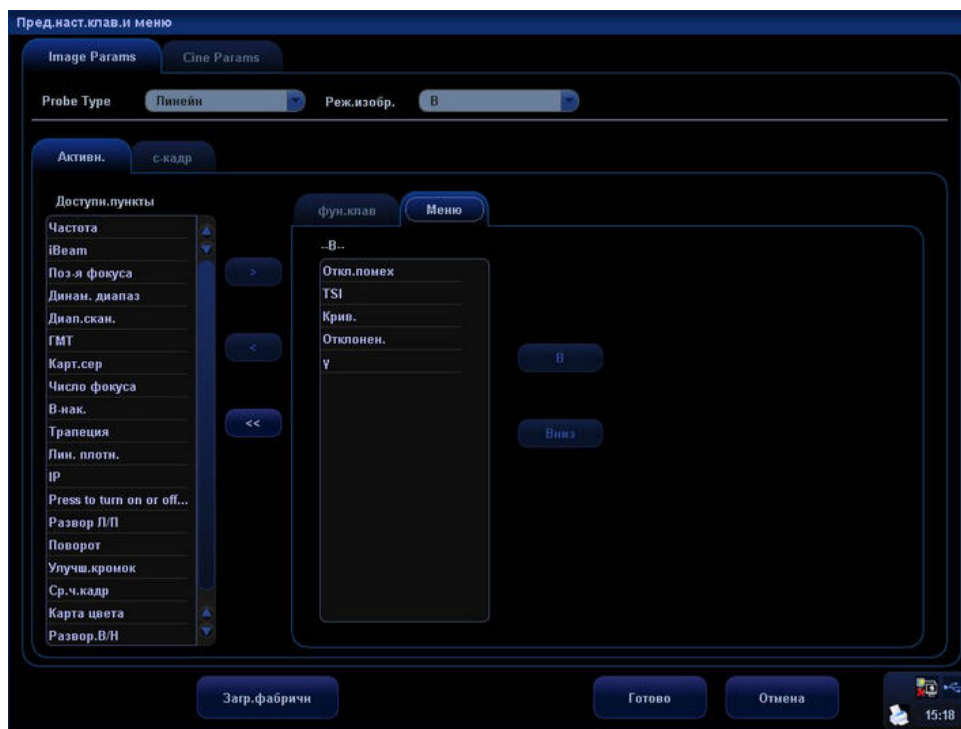


Положение пунктов изменяется с помощью кнопок [В], [Вниз], [I] и [D]. Например, чтобы переместить пункт вниз:

- Выберите пункт.
- Нажмите [Вниз].
- Пункт переместится вниз, а пункт снизу переместится вверх.


2. Параметры, отображаемые в меню изображения

Чтобы предварительно задать установки параметров меню изображения, откройте страницу [Парам. изоб.] на экране [Пред.наст.клав.и меню], для параметра "Probe Type" выберите значение "Линейн", а для параметра "Реж.изобр." выберите "В". Откройте справа страницу [Меню] . См. рисунок внизу.




- Добавление или удаление пункта

Чтобы добавить или удалить пункт меню изображения, выделите его в окне

"Доступн.пункты" и нажмите . Этот пункт отобразится в меню изображения.

Чтобы удалить пункт из меню изображения, выделите его в окне справа и нажмите

. Этот пункт исчезнет из меню изображения.

Чтобы удалить все пункты из меню изображения, нажмите . Все пункты исчезнут из меню изображения.

- Изменение положения пункта

Чтобы изменить положение пункта, выделите его в окне справа и нажмите [В] или [Вниз].

- Выход с экрана [Пред.наст.клав.и меню]

Чтобы подтвердить операции предварительной установки и выйти с экрана, нажмите кнопку [Готово].

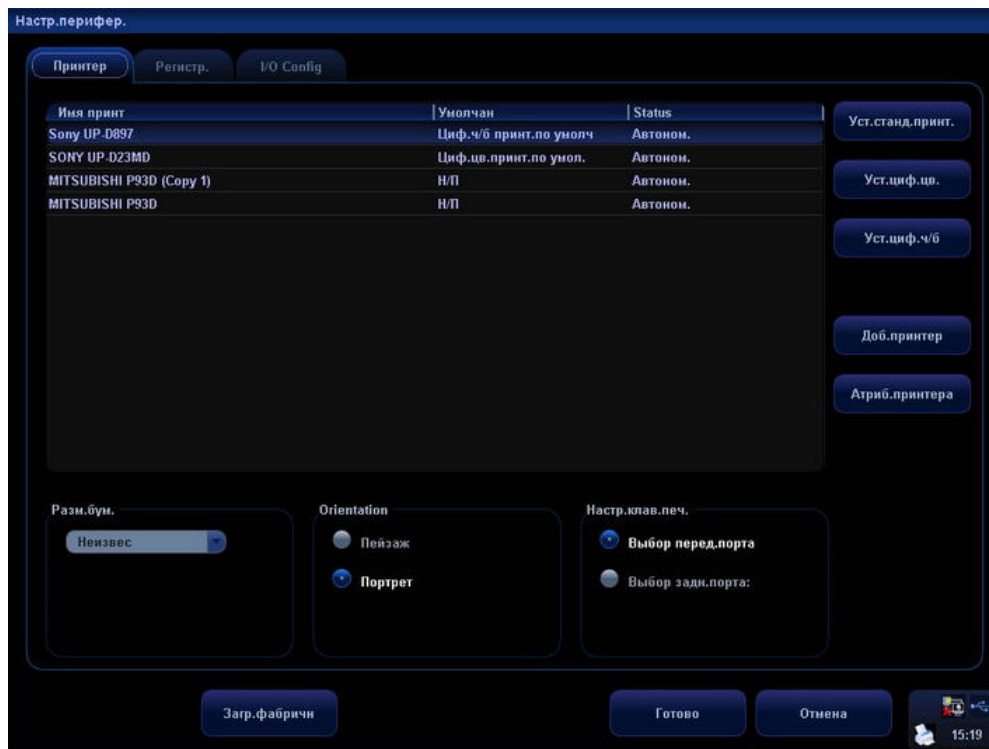
Чтобы отменить операции предварительной установки и выйти с экрана, нажмите кнопку [Отмена].

17.9 Настройка периферийных устройств

С помощью клавиши [Setup] откройте меню "Настр" и выберите пункт [Периферич.], чтобы открыть экран [Настр.перифер.]. Экран [Настр.перифер.] служит для настройки принтера, регистратора и конфигурации ввода-вывода.

- Настройка принтера

В качестве настроек принтера можно: задать принтер, добавить принтер, изменить атрибут принтера, задать размер и ориентацию бумаги. См. рисунок внизу.



1. Добавление принтера

Цифровые видеопринтеры, упомянутые выше в главе 3.4, не требуют установки.

Для остальных принтеров необходима установка. Нажмите [Доб.принтер], чтобы открыть экран и выбрать драйвер принтера (файл с расширением INF) в указанном месте, и нажмите [Готово]. По завершении установки необходимо задать принтер на экране [Настр.перифер.].

2. Задание принтера

Чтобы задать графический/текстовый принтер, выберите его в списке и нажмите [Уст.станд.принт.].

Чтобы задать видеопринтер, выберите его в списке и нажмите [Уст.циф.цв.] или [Уст.циф.ч/б].

Примечание: Если для печати используется пользовательская клавиша, то тип пользовательского принтера должен соответствовать типу принтера по умолчанию.

Чтобы изменить атрибут принтера, нажмите [Атриб.принтера].

3. Задание размера бумаги

Размер бумаги задается путем выбора значения A4, B5, "Буква" или "Неизвес" в выпадающем списке.

4. Задание ориентации

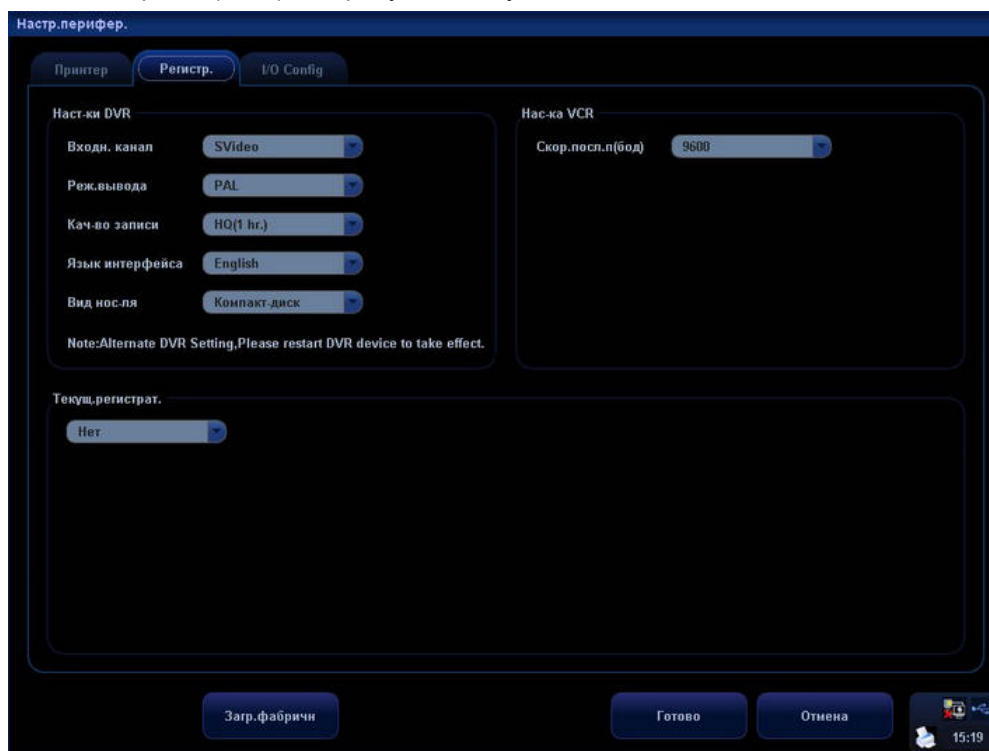
В качестве направления бумаги можно выбрать "Пейзаж" или "Портрет".

5. Задание клавиши печати

- 1) Если кабель дистанционного управления подсоединен к порту дистанционного управления в отсеке под панелью управления, выберите [Выбор перед.порта].
- 2) Если кабель дистанционного управления подсоединен к порту на панели ввода/вывода, выберите [Выбор задн.порта].

● Настройка регистратора

На экране [Настр.перифер.] нажмите [Регистр.], чтобы открыть страницу [Регистр.]. Система поддерживает кассетные видеомагнитофоны (VCR) и цифровые видеомагнитофоны (DVR) См. рисунок внизу.



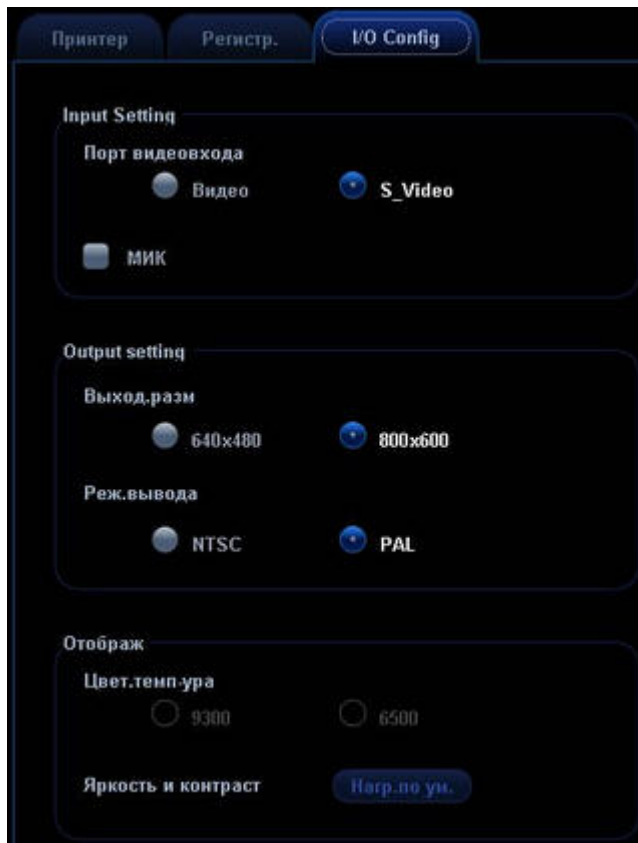
Настройки цифрового видеомagniтофона

Настр-ки	Доступные значения
Входн. канал	Svideo CVBS
Реж.вывода	PAL NTSC
Кач-во записи	HQ (1 hr.): высокое качество, одночасовая запись на диске SP (2 hr.): стандартное воспроизведение; двухчасовая запись на диске EP (4 hr.): продленное воспроизведение, равносильное стандарту VHS; четырехчасовая запись на диске LP (6 hr.): длительное воспроизведение, равносильное стандарту VHS; шестичасовая запись на диске
Язык интерфейса	Chinese English
Вид нос-ля	Компакт-диск Жесткий диск

Настройки кассетного видеомagniтофона: "Скор.посл.п(бод)", по умолчанию – 9 600 Гц.
Текущий регистратор: выберите "DVR" или "VCR" в качестве текущего регистратора, или выберите "Нет", если нет подключенного регистратора.

- Конфигурация ввода-вывода

На экране [Настр.перифер.] нажмите [Конф. в/в], чтобы открыть одноименную страницу. Здесь можно настроить видеовыход, размер и режим видеовыхода.



17.10 Управление настройками

Страница [Данн.конфиг] служит для импорта или экспорта данных настроек или восстановления данных заводских настроек.

17.10.1 Экспорт данных настроек

Эта функция используется для записи всех данных настроек системы на диск в качестве резервной копии. Формат файла данных – DTA.

Порядок действий:

- 1 Выберите некоторые или все пункты в поле [Эксп.] в левой части экрана [Данн.конфиг].
- 2 Нажмите [Эксп.], чтобы открыть экран [Эксп.данн].
- 3 Выберите путь для сохранения данных.
- 4 Выберите экспортируемый файл и тип DTA.
- 5 Нажмите кнопку [Готово].

17.10.2 Импорт данных настроек

Эта функция используется для импорта текущих настроек в память настроек системы. Система восстановит импортированные настройки и в дальнейшем будет использовать их.

Порядок действий:

- 1 Выберите пункт в поле [Имп.] в правой части экрана [Данн.конфиг].
- 2 Нажмите [Имп.], чтобы открыть экран [Имп.данн].
- 3 Выберите путь для сохранения данных.
- 4 Выберите импортируемый файл и тип DTA.
- 5 Нажмите кнопку [Готово].
- 6 Чтобы восстановить данные заводских настроек, нажмите [Загр.фабричн] в правой части экрана.

С помощью кнопок [Эксп.], [Импорт.все] и [Загр.фабричн] в нижней части экрана можно экспортировать, импортировать все данные настроек системы или восстанавливать все данные заводских настроек системы. Порядок действий тот же, что и упомянутый выше.

17.11 Техническое обслуживание

Пункт [Обслуживан] предназначен для обновления программного обеспечения системы или других специальных функций. Если вам потребуются эти функции, обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или представителю компании Mindray.

17.12 Сведения о системе

В меню "Настр" выберите пункт [О], чтобы открыть экран сведений о системе, на котором указаны версия программного обеспечения и версии других устройств. Эту информацию нельзя редактировать, ее можно только просматривать. Содержимое этого экрана зависит от конфигураций и версий системы.

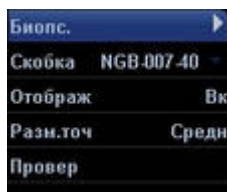
18

Руководство по проведению биопсии

18.1 Вход или выход из меню биопсии

Вход в режим биопсии

- 1 Нажмите клавишу [Biopsy] на панели управления, и на экране появится сообщение "Перед биопсией см. руководства". Нажмите [Готово], чтобы показать направляющие биопсии.
- 2 С помощью клавиши [Меню] откройте меню изображения, наведите курсор на его заголовок и во всплывающем меню выберите пункт "Биопс.". Откроется экран, показанный на рисунке внизу.



Выход из режима биопсии

- 1 Нажмите клавишу [Esc]. Или
- 2 Наведите курсор на заголовок меню "Биопс." и во всплывающем меню выберите другое меню.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во время биопсии запрещается делать стоп-кадр изображения.

18.2 Отображение направляющих биопсии

- 1 Выбор угла держателя для биопсии.
Выберите угол держателя для биопсии (заменяв две последние цифры в значении параметра) в пункте "Скобка".
- 2 Показ или скрытие направляющей.
 - а) Чтобы показать направляющую, включите параметр [Отображ].
 - б) Чтобы скрыть направляющую, выключите параметр [Отображ].
- 3 Выбор размера точки направляющей.
С помощью трекбола наведите курсор на параметр [Разм.точ] и нажмите клавишу [Set] или [Back] для циклического выбора значений [Больш], [Средн] и [Мал].

18.3 Проверка направляющей биопсии

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:	1	Перед каждой процедурой биопсии необходимо проверять направляющую.
	2	Запрещается выполнять биопсию, если игла не совмещается с направляющей.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Для проверки экранной направляющей биопсии необходимо, чтобы изображение В-режима отображалось в реальном масштабе времени и было активным.
--------------------	---

Рекомендуется проводить сверку траектории иглы с держателем для биопсии в стерильном контейнере и стерильном водном растворе.

В меню "Биопс." выберите пункт [Провер], чтобы открыть меню [Подтв.биопсии].

Подтв.биопсии	
Позиция	-39.0mm
Угол	-25.0°
Сохранить	
Загр.фабричн	
Выход	

- **Регулировка положения**

Изменение значения параметра "Позиция" позволяет перемещать направляющую биопсии в горизонтальном направлении.

- 1) Чтобы увеличить значение этого параметра, нажмите клавишу [Set].
- 2) Чтобы уменьшить значение этого параметра, нажмите клавишу [Back].
- 3) То же самое можно сделать с помощью многофункциональной ручки.

- **Регулировка угла**

Угол направляющей биопсии регулируется точно так же, как и ее положение.

- **Сохранение подтвержденных установок**

По завершении регулировки положения и угла направляющей биопсии нажмите [Сохранить], и система автоматически сохранит текущие настройки направляющей.

ПРИМЕЧАНИЕ: При перезапуске системы заводские настройки по умолчанию для направляющих биопсии **не восстанавливаются**. Для направляющих биопсии, положение которых было изменено, нужно восстановить заводские настройки.

- **Восстановление заводских настроек по умолчанию**

Нажмите [Загрузка заводских], и для угла и положения направляющих биопсии будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.

- **Выход из состояния проверки биопсии**

Нажмите [Выход], и система выйдет из состояния проверки направляющей.

19 ЭКГ

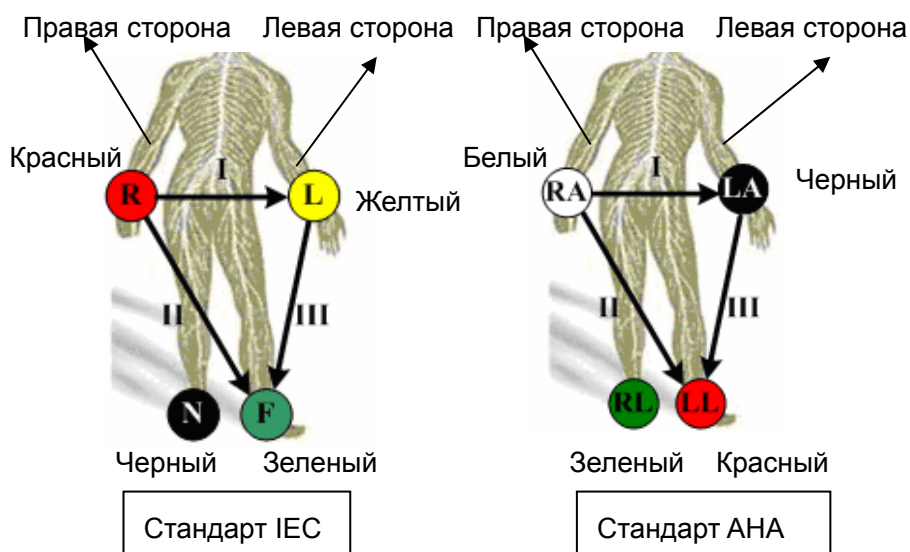
В конфигурацию системы можно включить дополнительный модуль ЭКГ. В этом случае сигнал ЭКГ отображается на изображении, и его можно просматривать одновременно с изображением, находящимся в режиме стоп-кадра.

- ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**
- 1 Во избежание поражения электрическим током перед началом работы необходимо выполнить следующие проверки:
 - a) На кабеле электродов ЭКГ не должно быть трещин, потертостей или признаков повреждения и деформации.
 - b) Кабель электродов ЭКГ должен быть правильно подключен.
 - c) Необходимо использовать провода отведенный ЭКГ, прилагаемые к модулю ЭКГ. Иначе возможно поражение электрическим током.
 - 2 Сначала нужно подсоединить к системе кабель электродов ЭКГ.
 - 3 Только после этого можно подключать пациента к электродам ЭКГ. При несоблюдении этих требований возможно поражение пациента электрическим током.
 - 4 Запрещается размещать электроды ЭКГ в прямом контакте с сердцем пациента. Это может привести к остановке сердца.
 - 5 Запрещается накладывать электроды ЭКГ, если напряжение превышает 15 В. Это может привести к поражению электрическим током.
 - 6 Прежде чем использовать высокочастотный электрохирургический модуль, высокочастотное терапевтическое оборудование или дефибриллятор, необходимо убрать электроды ЭКГ с тела пациента, чтобы не допустить поражения электрическим током.
 - 7 Проводящие детали электродов и соответствующих разъемов ЭКГ не должны соприкасаться с другими проводящими деталями, включая заземление.

19.1 Подключение модуля ЭКГ

Порядок подключения модуля ЭКГ

- 1 Выключите электропитание системы.
- 2 Подсоедините кабель ЭКГ к соответствующему порту панели ЭКГ.
- 3 Включите электропитание системы.
- 4 Наложите электроды ЭКГ на тело пациента (как показано на следующих рисунках).



19.2 Отображение сигнала ЭКГ

Чтобы вывести на экран сигнал ЭКГ, нажмите пользовательскую клавишу ЭКГ на панели управления или выберите пункт ECG в строке заголовка, чтобы открыть одноименное меню.

Отображение ЭКГ

Чтобы вывести на экран кривую ЭКГ, в меню "ECG" для пункта [Отображ] выберите значение "Вк".

Положение ЭКГ

Чтобы изменить положение базовой линии кривой ЭКГ, в меню "ECG" выберите пункт [Позиция ECG].

Усиление ЭКГ

Для управления амплитудой кривой ЭКГ выберите пункт [Усил ECG] в меню "ECG".

19.3 Запуск посредством ЭКГ

19.3.1 Запуск посредством ЭКГ

Запуск посредством ЭКГ означает активацию сканирования в некоторых временных точках сигналов ЭКГ и получение В-изображений в этих временных точках.

Когда ЭКГ запускает сканирование, на кривой ЭКГ появляются метки, указывающие временные точки, в которых выполнялся захват В-изображений.

19.3.2 Режим запуска

В меню "ECG" наведите курсор на пункт [Реж. триггера], чтобы включить его, и выберите режим запуска среди возможных вариантов: "Единиц", "Dual", НТ и "Тайм". Задайте временную задержку "Врем1" и "Врем2".

- Одиночный запуск. При обнаружении R-зубца запускается изображение по истечении временной задержки "Врем1" (задается в меню "ECG").
- Двойной запуск. После обнаружения R-зубца запускаются два изображения в двух окнах по истечении, соответственно, временной задержки "Врем1" и "Врем2" (задаются в меню "ECG").
- Запуск по таймеру. Изображение запускается по истечении некоторого времени (задается в меню "ECG").
- ВУ: Чтобы задать временную задержку ВУ, выберите пункт меню: "Настр">"Предус.изобр">"ECG".

19.3.3 Изображение в реальном масштабе времени и запускаемое изображение

Функция "Реал.и триггер" доступна в режимах запуска "Единиц", НТ и "Тайм". В меню "ECG" наведите курсор на пункт [Реал.и триггер], чтобы включить или выключить одноименную функцию.

После включения функции [Реал.и триггер] два изображения отображаются, соответственно, в двух окнах. Одно запускается при помощи ЭКГ, а другое отображается в реальном масштабе времени. После выключения функции [Реал.и триггер] отображается только изображение, запускаемое при помощи ЭКГ.

19.4 Просмотр ЭКГ

При выполнении стоп-кадра изображения, запускающая его кривая ЭКГ также переходит в режим стоп-кадра. В режиме двойного запуска изображения в двух окнах одновременно переходят в режим стоп-кадра. Во время просмотра изображений при подключенных электродах ЭКГ кривая ЭКГ используется для отсчета времени.

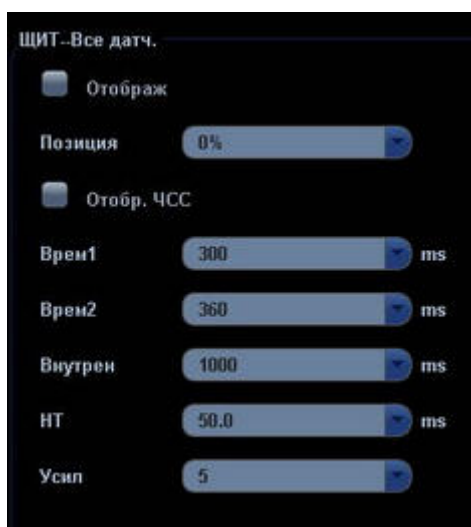
После перевода изображений в режим стоп-кадра все изображения, получаемые в реальном масштабе времени, оказываются в состоянии связанного видеообзора.

19.5 Выход из режима ЭКГ

В режиме ЭКГ наведите курсор на пункт [Отображ] в меню "ECG", чтобы выключить его. Кривая ЭКГ исчезнет, и система выйдет из режима ЭКГ.

19.6 Настройка ЭКГ

Чтобы задать параметры ЭКГ, откройте страницу: "Настр">"Предус.изобр">"ECG". См. рисунок внизу.



20 Запись изображения

20.1 VCR (Кассетный видеомаягнитофон)

Кассетный видеомаягнитофон используется для записи и воспроизведения изображений исследования. Носителем данных в кассетном видеомаягнитофоне является кассета.

ПРИМЕЧАНИЕ:	<ol style="list-style-type: none">1 Строго соблюдайте описанные здесь процедуры по выполнению операций записи и воспроизведения на кассетном видеомаягнитофоне, иначе возможна утеря данных или неправильная работа системы.2 Задайте в настройках PAL или NTSC в соответствии с системой кассетного видеомаягнитофона.3 В результате случайного воздействия сильных электромагнитных полей или неправильного обращения с видеокассетами возможна утеря изображения или данных, поэтому необходимо как можно быстрее проверить, что запись осуществляется успешно. Компания Mindray не несет ответственности за потерю каких-либо данных.
--------------------	---

20.1.1 Настройка

Задание параметров перед использованием кассетного видеомаягнитофона

- 1 Для выполнения настройки откройте пункт меню: "Настр" → "Периферич." → "Регистр." В выпадающем списке "Текущ.регистрат." выберите "VCR", а в поле настройки "VCR" – "Скор.посл.п(бод)". (Примечание: значение скорости передачи в бодах должно быть то же, что и в кассетном видеомаягнитофоне. Рекомендуемое значение – [9600].)
- 2 Можно задать клавишу для использования кассетного видеомаягнитофона, выбрав пункт меню: "Настр" → "Система" → "Конф. клав." Выберите клавишу в окне [Клав.функции] на левой половине страницы [Нож.перекл] и выберите "Запись" или "Видео" (для воспроизведения) на странице [Др.] справа.

20.1.2 Запись

● Значки записи на кассетный видеомagniтофон



: состояние паузы; нажмите этот значок, чтобы перезапустить запись на кассетный видеомagniтофон.



: состояние записи; нажмите этот значок, чтобы приостановить запись на кассетный видеомagniтофон.




: нажмите этот значок, чтобы остановить запись.



: этот значок указывает на ошибку во время записи.

● Выполнение записи

- 1 Подключите кассетный видеомagniтофон к ультразвуковой системе и вставьте кассету.
- 2 Задайте кассетный видеомagniтофон, выбрав пункт меню: "Настр" → "Периферич." → "Регистр."
- 3 Начните ультразвуковое исследование и получите изображения.
- 4 ● Нажмите пользовательскую клавишу (предварительно заданную на экране [Конф. клав]) на панели управления. Или
 - Наведите курсор на заголовок меню, выберите пункт "Запись VCR" и нажмите клавишу [Set], чтобы открыть меню "Запись VCR". Или
 - Нажмите значок  в нижнем правом углу экрана.
- 5 Наведите курсор на пункт меню "Запись/Пауза" и нажмите клавишу [Set], чтобы перейти в режим записи на кассетный видеомagniтофон и приступить к записи изображений.
- 6 Чтобы остановить запись, нажмите еще раз пользовательскую клавишу записи на кассетный видеомagniтофон, или наведите курсор на пункт меню "Запись/Пауза" и нажмите клавишу [Set].
- 7 При необходимости повторите шаги с 3 по 6, чтобы записать несколько сегментов изображений.
- 8 Чтобы остановить запись, выберите пункт [Стоп запись] в меню "Запись VCR".
- 9 Кассета видеомagniтофона извлекается с помощью пункта [Извл].

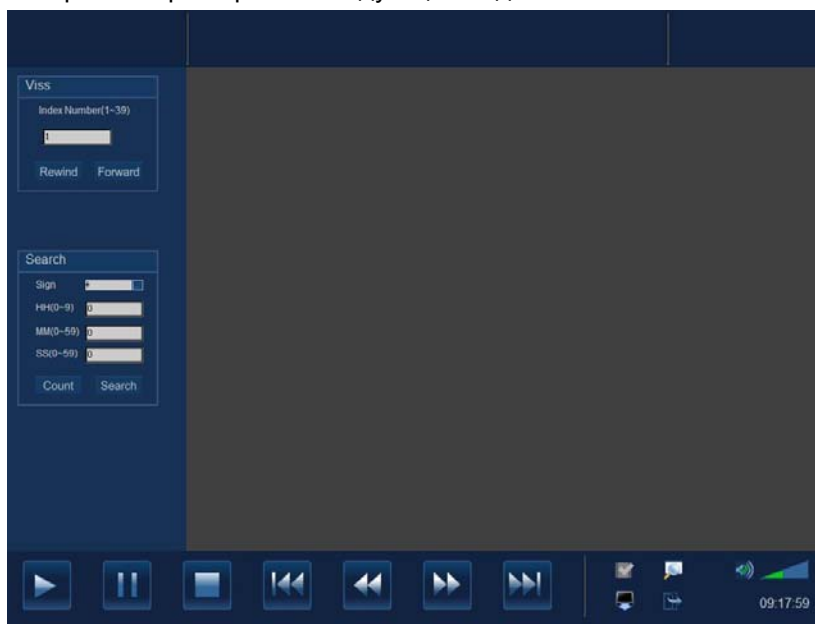
ПРИМЕЧАНИЕ:

Если кассета с записанными данными вставляется повторно, необходимо нажать [Поиск пустот] на передней панели кассетного видеомagniтофона, чтобы найти свободное место на кассете. Последующая запись может наложиться поверх имеющихся данных.

20.1.3 Воспроизведение

Воспроизведение изображений с помощью кассетного видеомagneтoфона

- 1 Подключите кассетный видеомagneтoфон к системе и вставьте в него кассету с записанными данными.
- 2 Нажмите пользовательскую клавишу воспроизведения на кассетном видеомagneтoфоне или наведите курсор на заголовок меню, выберите пункт "Др." и нажмите клавишу [Set], чтобы открыть меню "Др.". В меню "Др." выберите пункт "Видео" и нажмите клавишу [Set], чтобы войти в режим воспроизведения на кассетном видеомagneтoфоне. Экран примет следующий вид.



- 1) Расположенные в нижней части экрана кнопки служат для управления воспроизведением. Они выполняют следующие функции:

	Воспроизведение		Метка VISS (система индексируемого поиска в VHS); добавление метки сегмента в текущей позиции.
	Приост		Поиск свободного места.
	Стоп		Остановка воспроизведения (при этом режим воспроизведения сохраняется) и извлечение кассеты.
	Предыдущий сегмент		Выход из режима воспроизведения.
	Перемотка назад		Звук
	Перемотка вперед		Отключение звука
	Следующий сегмент		Регулировка громкости

2) Функции VISS и "Поиск" находятся слева в области просмотра изображения.

VISS:

ввод числа (от 1 до 39) в качестве индекса;

[Перемотка назад]: поиск соответствующей метки VISS путем перемотки кассеты назад.

[Перемотка вперед]: поиск соответствующей метки VISS путем перемотки кассеты вперед.


Поиск:

В выпадающем меню "Знак" выберите "-" или "+", чтобы перемотать назад или вперед, соответственно.

Чтобы найти указанную позицию и перейти к ней, нажмите [Поиск].

Чтобы установить текущий счетчик кассетного видеоманитофона, введите время и нажмите [Счетчик].

3

Выйдите из режима воспроизведения на кассетном видеоманитофоне, нажмите  в нижнем правом углу экрана или нажмите пользовательскую клавишу воспроизведения на кассетном видеоманитофоне.

20.2 DVR (цифровой видеоманитон)

Цифровой видеоманитон позволяет записывать и воспроизводить видеозаписи и аудиозаписи, сохраненные на диске DVD или на жестком диске.

20.2.1 Настройка

Чтобы задать настройки цифрового видеоманитофона, выберите пункт меню: "Настр" → "Периферич." → "Регистр." → "Наст-ки DVR". Подробнее см. в разделе 17.9 "Настройка периферийных устройств".

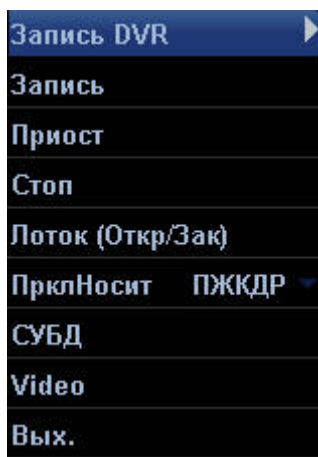
Примечание: после переустановки параметров цифрового видеоманитофона необходимо перезапустить его.

20.2.2 Вход и выход из режима цифрового видеоманитофона

- **Вход в режим цифрового видеоманитофона**

Для входа в режим записи наведите курсор на заголовок меню, выберите пункт

[Запись DVR] или нажмите . См. следующий рисунок.



- **Функции пунктов меню**

Пункты	Назначение
Запись	Начало записи
Приост	Временное прекращение записи
Стоп	Остановка записи
Лоток (Откр/Зак)	Открытие и закрытие лотка для диска DVD
ПрклНосит	Выбор носителя для записи
СУБД	Управление данными
Video	Открытие экрана воспроизведения видеозаписей
Выход	Выход из меню "Запись DVR"

- **Выход из режима цифрового видеоманитофона**

Чтобы завершить работу с цифровым видеоманитофоном, выберите пункт [Вых.] в меню [Запись DVR].

20.2.3 Запись

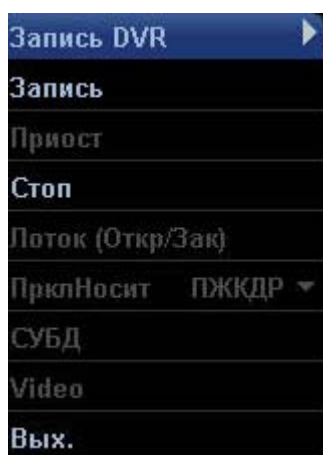
Запись осуществляется с целью сохранения полученных во время исследования видео и аудиосигналов на диске DVD или жестком диске цифрового видеомagniтофона.

- Подготовка к записи

- 1 Подключите цифровой видеомagniтофон к ультразвуковой системе, проверьте наличие диска DVD в лотке или достаточного объема свободной памяти на жестком диске.
- 2 Для выполнения настройки откройте пункт меню: "Настр" → "Периферич." → "Регистр." и в выпадающем списке [Записать текущ] выберите пункт [DVR].

- Основные операции

- 1 Начните ультразвуковое исследование и получите изображения.
2. Выполнение записи
 - Нажмите [Запись] в меню [Запись DVR]. Или
 - Нажмите кнопку [Запись] на панели управления цифрового видеомagniтофона. Или
 - Нажмите кнопку [▶] на пульте дистанционного управления.
3. Пауза
 - Нажмите [Приост] в меню [Запись DVR]. Или
 - Нажмите кнопку [Пауза] на панели управления цифрового видеомagniтофона. Или
 - Нажмите кнопку [||] на пульте дистанционного управления.
4. Продолжение записи после паузы
Еще раз нажмите пункт меню [Приост] в меню [Запись DVR]. См. следующий рисунок.



5. Остановка
 - Выберите пункт [Стоп] в меню [Запись DVR]. Или
 - Нажмите кнопку [Stop] на панели управления цифрового видеомagniтофона. Или

- Нажмите кнопку [■] на пульте дистанционного управления. Или
- В случае начала нового исследования или остановки текущего исследования с помощью клавиши [End Exam] одновременно прекращается запись.

20.2.4 Управление данными

Функция управления данными обеспечивает улучшенную обработку и редактирование данных, сохраненных на DVD или HDD (накопитель на жестком диске), в том числе присвоение и экспорт заголовка, присвоение имени, стирание и импорт DVD и т. д.

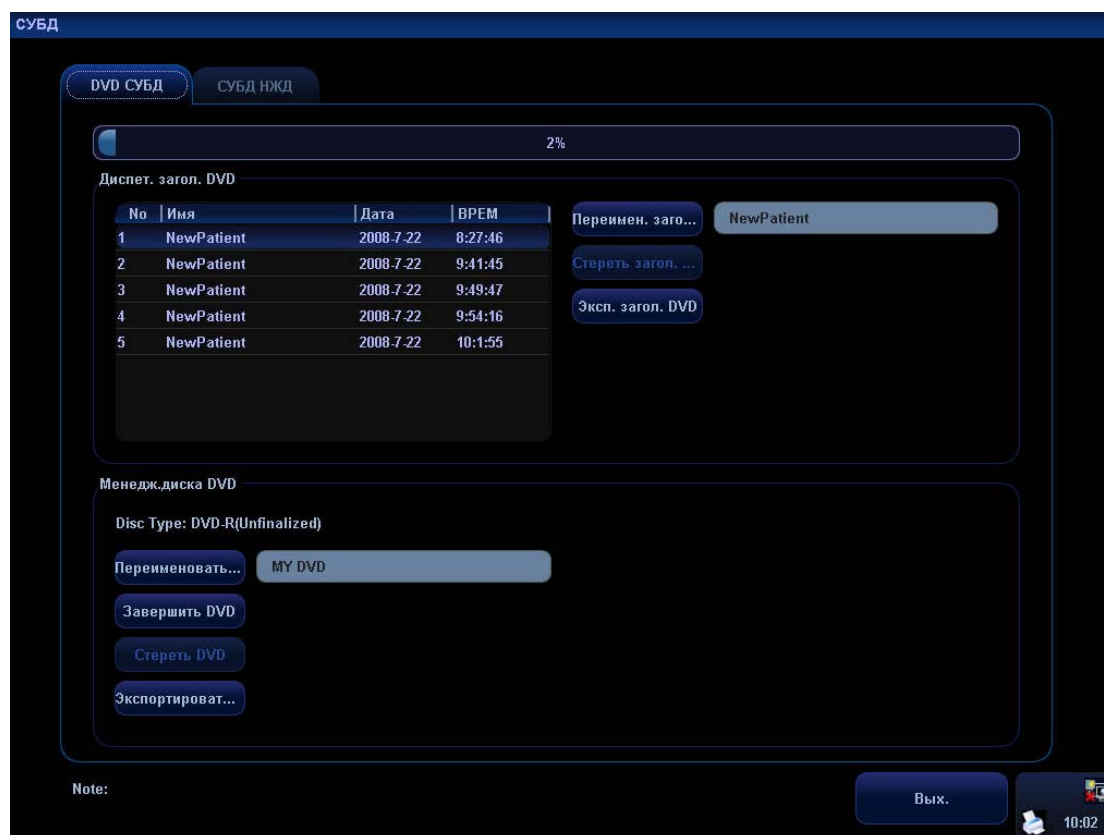
- Вход и выход

Чтобы открыть экран управления данными цифрового видеомэгнитофона, выберите пункт [СУБД] в меню [Запись DVD].

Чтобы выйти с экрана управления данными цифрового видеомэгнитофона, нажмите кнопку [Вых.] на экране [DVD СУБД] или [СУБД НЖД].

- Управление данными DVD

На экране "DVD СУБД" представлено управление заголовками и управление диском DVD, как показано на следующем рисунке. Индикатор выполнения показывает долю занятой памяти.



Редактирование записанных заголовков

Переимен. заго... Ввод в текстовом окне справа пользовательского имени для выбранной записи.

Стереть загол. ... Удаление заголовка выделенной записи.

Эксп. загол. DVD Экспорт выделенной записи с диска DVD на жесткий диск.

- Управление DVD

Переименовать... Ввод в текстовом окне справа пользовательского имени для DVD.

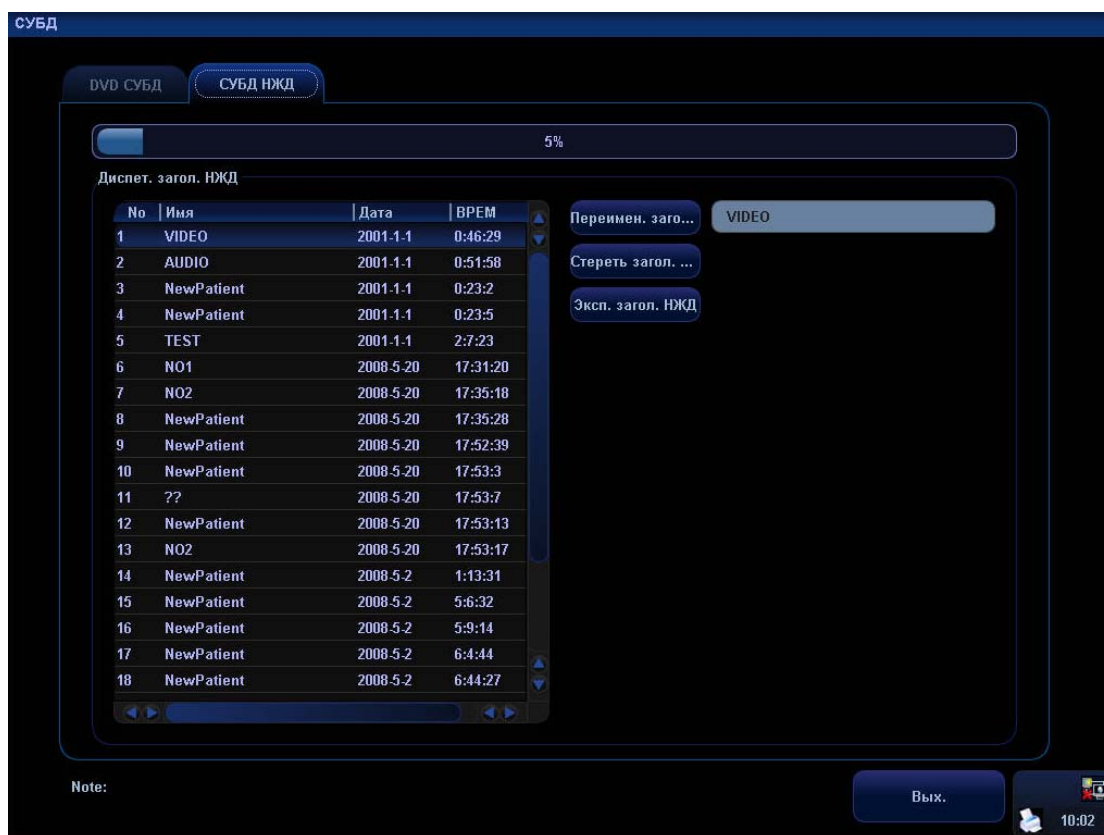
Завершить DVD Завершение записи на DVD.

Стереть DVD Стирание всех данных с DVD.

Экспортировать... Экспорт всех данных диска DVD на жесткий диск.

- Управление данными HDD (накопитель на жестком диске)

Управление данными жесткого диска заключается в переименовании, удалении или экспорте отдельных записей. Как показано на приведенном ниже рисунке, индикатор выполнения показывает долю пространства, занятого записями, указанными в списке слева.



Переимен. заго...

Ввод в текстовом окне справа пользовательского имени для выбранной записи на жестком диске.

Стереть загол. ...

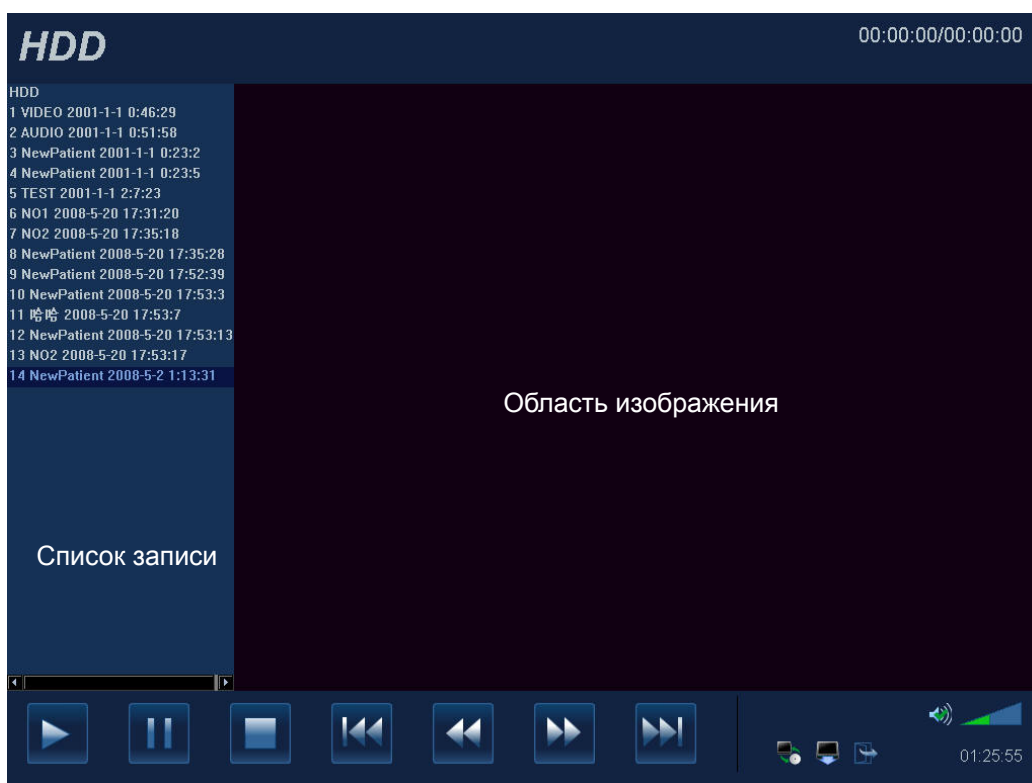
Удаление заголовка выделенной записи.

Эксп. загол. НЖД

Экспорт выбранной записи с жесткого диска на диск DVD.

20.2.5 Воспроизведение видео


Воспроизводить можно видеозаписи и аудиозаписи. Экран воспроизведения показан на следующем рисунке (в качестве примера взят жесткий диск).











- Вход и выход

Открытие экрана воспроизведения

- 1) Нажмите [ПрклНосит] в меню [Запись DVR] и выберите носитель информации.
- 2) Нажмите [Видео].

Для выхода с экрана воспроизведения нажмите  в левой части окна воспроизведения.

- Подготовка к воспроизведению
 - 1
 - Подключите цифровой видеомаягнитофон к ультразвуковой системе.
 - В выпадающем списке [Текущ.регрисрат.] выберите пункт [DVR].
 - 2 Выбор носителя для сохранения информации
 - Нажмите кнопку [HDD/DISC] на панели управления цифрового маягнитофона. Или
 - Нажмите кнопку [DVD] или [HDD] на панели управления. Или
 - Нажмите  в левой части экрана воспроизведения.
- Основные операции воспроизведения
 - 1 Чтобы начать воспроизведение видео, выберите пункт [Видео] в меню [Запись DVD].
 - 2
 - Выберите требуемую запись в расположенном слева списке .
 - Нажмите , чтобы воспроизвести записанный сегмент.
 - Функции операций воспроизведения перечислены в следующей таблице.

	Воспроизведение		Следующий сегмент
	Приост		Открытие и закрытие лотка
	Остановка воспроизведения		Выход из режима воспроизведения
	Предыдущий сегмент		Звук
	Перемотка назад		Отключение звука
	Перемотка вперед		Регулировка звука

- 3 Поиск заголовка или раздела

Метка раздела автоматически вставляется маягнитофоном всякий раз, когда приостанавливается запись. Во время воспроизведения можно переходить к указанному заголовку или разделу путем выбора заголовка или номера раздела. Подробнее см. в инструкции по эксплуатации цифрового видеомаягнитофона.

21 Техническое обслуживание СИСТЕМЫ

Регламентное обслуживание системы выполняется пользователем. Пока действует гарантия, сервисное обслуживание выполняется инженерами по техническому обслуживанию компании Mindray. По истечении гарантийного срока вся ответственность за техническое обслуживание системы ложится на владельца (оператора).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:	<ol style="list-style-type: none">1 Техническое обслуживание, не указанное в данном руководстве оператора, могут проводить только инженеры по техническому обслуживанию компании Mindray.2 Для поддержания рабочих характеристик и безопасности системы необходимо регулярно проверять ее.
--------------------------	---

21.1 Ежедневное техническое обслуживание

За ежедневное техническое обслуживание отвечает пользователь.

21.1.1 Чистка системы

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:	Перед чисткой системы необходимо выключить питание и вынуть шнур питания из розетки. Чистка системы при включенном электропитании может привести к поражению электрическим током.
--------------------------	---

- **Чистка датчика**

Описание процедур чистки, дезинфекции и стерилизации см. в руководстве пользователя соответствующего датчика.

- **Чистка кабеля датчика**

1. Для удаления пятен на кабеле датчика используйте мягкую сухую ткань.
2. Если полностью удалить загрязнения не удастся, протрите кабель тканью, смоченной мягким моющим средством, и дайте ему просохнуть.

- **Чистка монитора**

Нанесите очиститель для стекол прямо на мягкую ткань и протрите монитор, чтобы удалить следы от пальцев, пыль и пятна. Подождите, пока монитор высохнет на воздухе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается чистить монитор с помощью углеводородного очистителя для стекол или очистителя для офисной оргтехники. Эти средства могут испортить монитор.

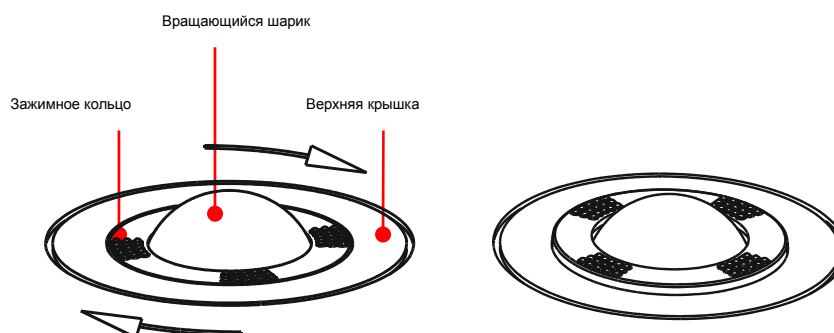
- **Чистка панели управления, крышки и держателя**

1. Протрите систему снаружи сухой мягкой тканью. Сильные загрязнения протрите мягкой тканью, смоченной в слабом или нейтральном моющем средстве.
2. Промокните влагу сухой мягкой тканью и подождите, пока все поверхности высохнут на воздухе.

- **Чистка трекбола**

1. Разборка трекбола

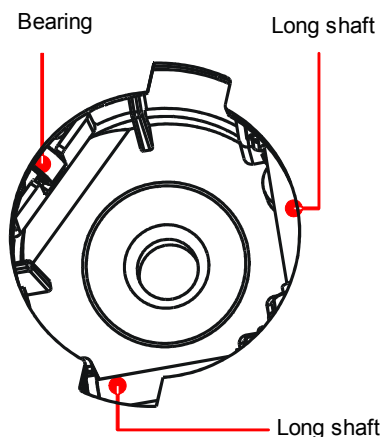
Обеими руками нажмите на выступы зажимного кольца и поверните кольцо примерно на 45° по часовой стрелке, пока оно не снимется. Выньте кольцо и вращающийся шарик. Будьте осторожны и не уроните шарик.



2. Чистка механизма и вращающегося шарика трекбола

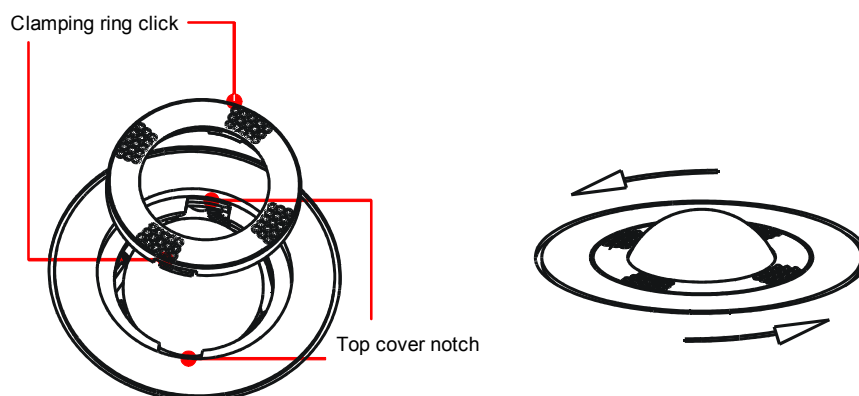
Во внутренних механизмах трекбола может накопиться значительное количество жира с пальцев и грязи. С помощью ватного валика или мягкой сухой ткани очистите два длинных вала с поворотным подшипником и удалите все накопления.

Очистите вращающийся шарик мягкой сухой тканью.



3. Установка трекбола

Поместите вращающийся шарик обратно в механизм трекбола и совместите защелку зажимного кольца с выемкой на верхней крышке. Обеими руками нажмите на выступы кольца и поверните кольцо примерно на 45° против часовой стрелки. Пойдется щелчок, и кольцо зафиксируется. Кольцо зафиксируется, когда выступы окажутся заподлицо с верхней крышкой.



21.1.2 Резервное копирование жесткого диска системы

Во избежание повреждения или потери данных, хранящихся на жестком диске системы, следует регулярно создавать резервные копии жесткого диска.

21.2 Проверки технического состояния, выполняемые инженером по эксплуатации

Следующие проверки должны выполняться для обеспечения и поддержания безопасности и рабочих характеристик системы. По вопросам планирования и выполнения этих проверок обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или представителю компании Mindray.

Категория проверки	Что проверять
Чистка	Внутренняя часть системы Периферийные устройства
Электрическая безопасность	Ток утечки на землю Ток утечки на корпус Ток утечки на тело пациента Ток утечки на тело пациента (110% сетевого тока на контактной детали) Ток утечки на вспомогательное устройство, имеющее контакт с телом пациента
Механическая безопасность	Крепежный механизм монитора Панель управления Крепежный механизм для периферийных устройств Другие механические детали Внешний вид датчика Внешний вид отведений ЭКГ
Запись изображения	Изображения в каждом режиме Запись изображения с помощью стандартного датчика

21.3 Расходные материалы и периодическая замена деталей

В данной системе используются расходные материалы и детали, требующие периодической замены. Перед их заменой следует обратиться в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

21.4 Поиск и устранение неисправностей

⚠ВНИМАНИЕ!	1	Не допускайте попадания воды или иных жидкостей внутрь системы во время чистки. Невыполнение этого требования может привести к сбою в работе оборудования или поражению электрическим током.
	2	Если требуется чистка разъемов датчиков и ползунков TGS, обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray. Самостоятельная чистка этих элементов может привести к нарушениям функционирования системы или ухудшению рабочих характеристик системы.

Для обеспечения правильной эксплуатации и работы системы рекомендуется создать план технического обслуживания и осмотра с целью периодической проверки безопасности системы. При любых сбоях в работе системы обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

В случае постоянных сбоев системы, таких как появление на экране сообщений об ошибках, пустой экран изображения, отсутствие меню, см. таблицу, приведенную ниже. Если не удастся устранить неисправность, обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

Таблица поиска и устранения неисправностей

Номер	Неисправность	Причина	Измерение
1	После включения электропитания индикатор питания не загорается.	Источник питания не в порядке, или неправильно подсоединен шнур питания.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, что система подключена к розетке. 2. Убедитесь, что вилка плотно вставлена в разъем на задней стороне системы и не смещена.
2	Нет изображения, хотя индикатор питания светится.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком мало времени между выключением и повторным запуском системы – нужно подождать минимум 20 секунд. 2. Возможна неправильная настройка яркости или контрастности монитора. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выключите систему, подождите не менее 1 минуты, и перезапустите систему. 2. Восстановите заводские настройки яркости и контрастности.
3	На мониторе отображаются символы и меню, но нет изображения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильно установлены элементы управления мощностью передачи, общим усилением или TGC. 2. Убедитесь, что датчик подключен, и разъем датчика вставлен полностью. 3. Система находится в режиме стоп-кадра. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулируйте мощность передачи, усиление или ползунки TGC. 2. Правильно подсоедините датчик. 3. Отмените стоп-кадр изображения.
4	Качество изображения ухудшилось	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильно выбран тип исследования. 2. Некорректные установки постобработки изображения. 3. Изображение соответствует предварительным установкам. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите подходящий тип исследования. 2. Отрегулируйте настройки постобработки изображений или восстановите значения по умолчанию для параметров установки постобработки. 3. Восстановите заводские настройки по умолчанию.

22 Выходная акустическая МОЩНОСТЬ

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

Внимательно прочтите этот раздел, прежде чем эксплуатировать оборудование.

22.1 Проблема биологических эффектов

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

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

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

22.2 Заявление о разумном применении

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

22.3 Принцип ALARA (как можно ниже в разумных пределах)

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

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

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

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

22.4 Сведения об индексах MI/TI

22.4.1 Основные сведения об индексах MI и TI

1. Механический биоэффект и тепловой биоэффект

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

MI (Механический индекс):

Механические биоэффекты обусловлены компрессией и декомпрессией тканей, подвергающихся ультразвуковому воздействию, с образованием микропузырьков; этот процесс называют также кавитацией.

Индекс MI характеризует возможность образования пузырьков в зависимости от акустического давления; величина индекса вычисляется делением пикового отрицательного давления (пик разрежения) на квадратный корень из частоты. Поскольку значение MI уменьшается при увеличении частоты или при уменьшении пикового отрицательного давления, становится сложно генерировать кавитацию.

$$MI = \frac{Pr, \alpha}{\sqrt{f_{awf}} \times CMI}$$

$$CMI = 1 \text{ (МПа/}\sqrt{\text{MHz)}} \text{)}$$

Для частоты 1 МГц и пикового отрицательного давления, равного 1 МПа, значение MI равно 1. Можно предположить, что значение MI является одной из пороговых величин генерации кавитации. Особенно важно удерживать значение MI на низком уровне в случаях одновременного присутствия газа и мягких тканей (например, выделения легких при сканировании сердца и кишечные газы при сканировании брюшной полости).

TI (Тепловой индекс):

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

- TIS: Тепловой индекс для мягких тканей (при сканировании брюшной полости и сердца).
- TIB: Тепловой индекс в таких приложениях, как исследования плода (второй и третий триместр беременности) или головного мозга новорожденных (через родничок), в ходе которых ультразвуковой луч проходит через мягкие ткани, а фокальная область расположена в непосредственной близости от кости.
- TIC: Тепловой индекс в таких приложениях, как исследования головного мозга детей и взрослых, в ходе которых ультразвуковой луч проходит через кость вблизи входа в тело пациента.

Хотя выходная мощность при таких исследованиях регулируется автоматически, высокие значения TI нужно сводить к минимуму или вовсе исключать при акушерских исследованиях. Рекомендации WFUMB (World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology [Международная федерация по ультразвуку в медицине и биологии]): состояние, при котором температура повышается на 4 градуса C в течение 5 минут или больше, должно рассматриваться как потенциальный риск для тканей эмбриона или плода.

2. MI/TI

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

22.4.2 Отображение MI/TI

Значения TI и MI отображаются в верхней части экрана в реальном масштабе времени. В ходе исследования оператор должен следить за значениями этих индексов и поддерживать выходные значения на минимальном уровне, необходимом для эффективной диагностики.

При любых условиях эксплуатации, если существует ситуация, когда значение MI превышает 1,0, исходное значение для отображения MI равно 0,4.

Точно также, если существует ситуация, когда значение TI превышает 1,0, исходное значение для отображения TI равно 0,4. В предварительных установках можно задать тип TI, который будет отображаться. Откройте страницу [В/ТН] в диалоговом окне [Предус.изобр], и появятся настройки выходной акустической мощности, как показано на рисунке внизу.



Здесь можно выбрать для отображения TIC, TIB или TIS, а также задать уровень акустической мощности. Вообще говоря, при исследовании черепа для отображения нужно задавать только TIC.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если значение MI или TI превышает 1,0, необходимо тщательно соблюдать принцип ALARA.

Точность отображения составляет 0,1.

22.5 Установка акустической мощности

● Регулировка акустической мощности

С помощью элемента управления программным меню для пункта [A. Power] отрегулируйте процент акустической мощности. Это значение отображается в пункте программного меню и в верхней части экрана. Чем больше процент акустической мощности, тем больше значение текущей выходной акустической мощности. Если изображение зафиксировано (стоп-кадр), система прекращает передачу акустической мощности.

● Установка акустической мощности по умолчанию

Выбор диагностических приложений – это наиболее важный фактор для регулирования выходной акустической мощности. Допустимый уровень интенсивности ультразвука колеблется в зависимости от исследуемой области. В частности, при исследованиях плода нужно проявлять исключительную осторожность.

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

Варианты по умолчанию

Исходная мощность	от 10% до 100%*
-------------------	-----------------

* Определение 100%: Максимальная акустическая мощность датчика, определяемая по повышению температуры поверхности датчика в выбранном режиме с учетом ограничений акустической мощности, установленных Администрацией по контролю за продуктами питания и лекарствами (США).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Данная система автоматически возвращается к этим настройкам всякий раз, когда изменяются значения (при включении питания, переключении между датчиками, нажатии клавиши [End Exam] или выборе пункта "Возвр" в меню "Настр"). В заводских настройках по умолчанию уровень акустической мощности не превышает этих значений. Согласно ограничению ALARA, акустическую мощность можно повышать в соответствии с предельными значениями, установленными в рекомендациях Task3 и задавать ее в диалоговом окне предварительных установок.

Акустический выходной сигнал системы измерен и подсчитан в соответствии со стандартами IEC60601-2-37: 2005, Рекомендации FDA 510(K), "Стандарт измерения выходной акустической мощности диагностического ультразвукового оборудования" (NEMA UD-2 2004) и "Стандарт отображения теплового и механического индексов в масштабе реального времени диагностического ультразвукового оборудования" (AIUM и NEMA UD-3 2004).

22.6 Управление акустической мощностью

Квалифицированный оператор может ограничивать выходную мощность ультразвукового сигнала и регулировать качество изображений с помощью элементов управления системой. Имеются три типа элементов управления системой, которые влияют на значение выходной мощности. К ним относятся:

1. Элементы управления, оказывающие непосредственное влияние на значение выходной мощности.
2. Элементы управления, косвенно влияющие на значение выходной мощности, и
3. Элементы управления приемником

- **Элементы прямого управления**

При необходимости выходную акустическую мощность можно регулировать с помощью элементов управления программным меню, расположенных на панели управления. В этом случае максимальное значение выходной акустической мощности в любом рабочем режиме никогда не превышает значения MI, равного 1.9, TI, равного 6 и $I_{SPTA,3}$, равного 720 мВт/см².

- **Элементы косвенного управления**

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

Рабочий режим определяет, является ли ультразвуковой луч сканирующим. Тепловой биоэффект тесно связан с M-режимом, режимом PW доплер и цветовым режимом. Поглощение акустической энергии тканями напрямую связано с частотой датчика. Фокусная точка связана с активной апертурой датчика и шириной луча. Чем выше частота повторения импульсов, тем больше выходных импульсов излучается за период времени.

- **Элементы управления приемником**

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

22.7 Выходная акустическая мощность

22.7.1 Приведенные выходные ультразвуковые

параметры

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

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

где I_{atten} - интенсивность ослабления, I_{water} - интенсивность, измеренная в емкости с водой (на расстоянии z), f_c - центральная частота ультразвуковой волны (при измерении в воде), а z - расстояние до датчика. Уравнение для вычисления значений ослабления давления аналогично. Разница только в том, что коэффициент ослабления равен 0,15 дБ/см/МГц или половине коэффициента снижения интенсивности. Коэффициент снижения интенсивности равен удвоенному коэффициенту ослабления давления, так как интенсивность пропорциональна квадрату давления.

Хотя выбранная в качестве коэффициента ослабления величина 0,3 дБ/см/МГц значительно меньше ослабления в любой специфической плотной ткани человеческого тела, эта величина позволяет принять во внимание исследования плода. При исследованиях плода в первом триместре беременности между датчиком и плодом может быть значительная прослойка жидкости, а ослабление в жидкости очень мало. Поэтому коэффициент ослабления был занижен для учета случаев таких исследований.

22.7.2 Предельные значения выходной акустической мощности

Согласно требованиям FDA Track 3, метод "приведения" или "ослабления" был учтен в предельных значениях акустической мощности FDA, приведенных ниже. Предполагается, что уровень максимальной выходной акустической мощности любого датчика в любом рабочем режиме не превышает указанные предельные значения.

Предельные значения акустической мощности FDA для Track 3

(с учетом ослабления)

Область применения	$I_{spta.3}$ (мВт/см ²)	$I_{sppa.3}$ (Вт/см ²)	MI
Области (за исключением глаз)	720	≤ 190	или ≤ 1.9

22.7.3 Разности между фактическими и отображаемыми значениями MI и TI

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

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

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

22.8 Погрешности измерений

Power	32,9 % (режим без сканирования)
	5,1% (режим сканирования)
Частота	2%
Пиковое отрицательное давление	16.4 %
MI	16.4 %

22.9 Литература по проблемам выходной акустической мощности и безопасности

1. "Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound" (Биоэффекты и безопасность при ультразвуковой диагностике), издано AIUM, 1993 г.
2. "Medical Ultrasound Safety" (Безопасность при использовании ультразвука в медицине), издано AIUM, 1994 г.
3. "Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, Revision 3" (Стандарт измерения выходной акустической мощности диагностического ультразвукового оборудования, Редакция 3), издано AIUM/NEMA, 2004 г.
4. "Standard for real-time display of thermal and mechanical acoustic output indices on diagnostic ultrasound equipment, Revision 2" (Стандарт отображения теплового и механического индексов в режиме реального времени диагностического ультразвукового оборудования, Редакция 2), издано AIUM/NEMA, 2004 г.
5. "Information for Manufactures Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers" (Сведения для изготовителей, стремящихся выйти на рынок ультразвуковых диагностических систем и датчиков), издано FDA, 1997 г.
6. "Medical electrical equipment – Part 2-37: Particular requirements for the safety of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment" (Медицинское электрическое оборудование - Часть 2-37: Специальные требования к уровню безопасности ультразвукового оборудования для медицинской диагностики и мониторинга), издано IEC в 2005 г. (Поправка 2).

23 Точность измерений

Таблица 1 Погрешность двумерных изображений

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Глубина/расстояние	Не более 300 мм	В пределах +/- 3%; или менее 1,5 мм, если измеренная величина менее 40 мм
Площадь (Построение огибающей)	Не более 1126 см ²	В пределах +/- 7%; или менее 1,2 см ² , если измеренная величина менее 16 см ²
Площадь (эллипс, круг)	Не более 884 см ²	В пределах +/- 7%; или менее 1,2 см ² , если измеренная величина менее 16 см ²
Угол	0~180°	В пределах +/- 3%
% стеноза	Не более 1,0	В пределах +/- 7%
Объем	Максимум 999 см ³	В пределах +/- 10%; или менее 6,4 см ³ , если измеренная величина менее 64 см ³

Таблица 2 Измерение времени и движения

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Отрезок	Не более 300 мм	В пределах +/- 3%; или менее 1,5 мм, если измеренная величина менее 40 мм.
Время	Не более 8 с	В пределах +/- 1%
ЧСС	от 15 до 999 ударов в минуту	В пределах +/- 4%
Наклон	Не более 999 мм/с	В пределах +/- 4%

Таблица 3 Измерение доплеровской скорости

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Скорость	от 20 до 250 см/с	В пределах +/- 6%

Таблица 4 Измерение iScare

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Отрезок	/	В пределах +/- 5%

ПРИМЕЧАНИЕ:

В пределах выбранного диапазона значений обеспечивается точность измерений в пределах указанного диапазона. Характеристики точности являются характеристиками в наихудших условиях или определены на основании реальных испытаний системы без учета поправки на скорость звука.

24 Классификация по степени безопасности

1. По типу защиты от поражения электрическим током:
 - a. ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА I
2. По степени защиты от поражения электрическим током:
 - a. ОБОРУДОВАНИЕ ТИПА ВF
3. По степени защиты от проникновения воды:
 - a. Основное устройство классифицируется как тип IPX0, датчики - тип IPX7.
 - b. Ножной выключатель: 971 SWNOM относится к типу IP68.
4. По степени безопасности использования в присутствии ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЙСЯ СМЕСИ АНЕСТЕТИКА С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ ИЛИ ЗАКИСЬЮ АЗОТА:
 - a. ОБОРУДОВАНИЕ не пригодно для использования в присутствии ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЙСЯ СМЕСИ АНЕСТЕТИКА С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ ИЛИ ЗАКИСЬЮ АЗОТА
5. По режиму эксплуатации:
 - a. НЕПРЕРЫВНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
6. По типу установки и эксплуатации:
 - a. МОБИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

25

Рекомендации по использованию и заявление изготовителя

Система соответствует требованиям стандарта EMC IEC60601-1-2: 2001+A1:2004.

⚠️ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Использование несанкционированных вспомогательных устройств может ухудшить рабочие характеристики системы.

ПРИМЕЧАНИЕ:	<ol style="list-style-type: none">1 Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от рекомендуемых, может привести к повышению излучения или снижению помехоустойчивости.2 Запрещается использовать данную систему в непосредственной близости от другой аппаратуры или устанавливать их друг над другом. Если систему необходимо разместить рядом с другой аппаратурой или установить их друг над другом, следует проверить правильность работы системы в той конфигурации, в которой она будет эксплуатироваться.3 При использовании системы требуется соблюдать специальные меры в отношении ЭМС, ее необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию с учетом сведений об ЭМС, приведенных ниже.4 Устойчивость к наведенным РЧ-помехам. В силу технологических ограничений уровень устойчивости к наведенным РЧ-помехам ограничен величиной 1 В ср. кв.. Наведенные РЧ-помехи, величина которых превосходит 1 В ср. кв., могут привести к неправильным измерениям и диагностическим ошибкам. Рекомендуется размещать систему в удалении от источников наведенных РЧ-помех.5 При применении системы в тех случаях, когда уровень физиологического сигнала пациента ниже минимальной амплитуды или значения, указанного в технических характеристиках оборудования, результаты могут быть неточными.6 Переносные и мобильные средства РЧ-связи могут оказывать влияние на работу системы. См. таблицы 1, 2, 3 и 4 ниже.
--------------------	---

ТАБЛИЦА 1

**РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY -
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ**

Система предназначена для использования в условиях электромагнитной обстановки, описанных ниже. Заказчик или пользователь системы должен убедиться, что она используется именно в такой среде.

ИСПЫТАНИЕ НА ИЗЛУЧЕНИЕ	УРОВЕНЬ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА –РЕКОМЕНДАЦИИ
РЧ-излучение, CISPR 11	Группа 1	Система использует РЧ-энергию исключительно для осуществления внутренних функций. Поэтому уровень радиоизлучения системы крайне низок, и маловероятно, что такое излучение будет генерировать какие-либо помехи для электронного оборудования, установленного вблизи нее.
РЧ-излучение, CISPR 11	Класс В	Систему можно использовать в любых условиях, включая жилые помещения и помещения, непосредственно подключенные к бытовой электросети низкого напряжения, используемой для электроснабжения жилых помещений.
Гармонические излучения, IEC61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/вспышки излучения IEC61000-3-3	Соответствие	

ТАБЛИЦА 2

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY - ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ			
<p>Система предназначена для использования в условиях электромагнитной обстановки, описанных ниже. Заказчик или пользователь системы должен убедиться, что она используется именно в такой среде.</p>			
ИСПЫТАНИЯ НА ЗАЩИЩЕННОСТЬ	УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЙ, IEC 60601	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА-РЕКОМЕНДАЦИИ
Электростатический разряд (ЭСР), IEC 61000-4-2	±6 кВ при контакте ±8 кВ по воздуху	±6 кВ при контакте ±8 кВ по воздуху	Полы должны быть деревянными, цементными или покрыты керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%.
Перепады напряжения/выбросы, IEC 61000-4-4	±2 кВ для напряжения электропитания ±1 кВ для входного/выходного напряжения	±2 кВ для напряжения электропитания ±1 кВ для входного/выходного напряжения	Качество источника питания должно соответствовать требованиям, предъявляемым к помещениям коммерческого назначения или медицинским учреждениям.
Скачок напряжения, IEC 61000-4-5	±1 кВ между линиями ±2 кВ между линиями и землей	±1 кВ между линиями ±2 кВ между линиями и землей	Качество источника питания должно соответствовать требованиям, предъявляемым к помещениям коммерческого назначения или медицинским учреждениям.
Падения напряжения, кратковременные отключения тока и колебания напряжения во входных линиях электропитания, IEC 61000-4-11	<5% U_T (падение >95% U_T) в течение 0,5 периода 40% U_T (падение 60% U_T) в течение 5 периодов	<5% U_T (падение >95% U_T) в течение 0,5 периода 40% U_T (падение 60% U_T) в течение 5 периодов	Качество источника питания должно соответствовать требованиям, предъявляемым к помещениям коммерческого назначения или

Рекомендации по использованию и заявлению изготовителя


	70% U_T (падение 30% U_T) в течение 25 периодов <5% U_T (падение >95% U_T) в течение 5 секунд	70% U_T (падение 30% U_T) в течение 25 периодов <5% U_T (падение >95% U_T) в течение 5 секунд	медицинским учреждениям. Если пользователю требуется непрерывная работа во время нарушения электроснабжения, рекомендуется использовать источник бесперебойного электропитания или батарею.
Частота сети электропитания (50/60 Гц), IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля с частотой электросети должны иметь уровни, соответствующие требованиям к коммерческим помещениям или медицинским учреждениям.

ПРИМЕЧАНИЕ: U_T – напряжение в сети переменного тока до применения испытательного уровня.

ТАБЛИЦА 3

**РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY -
ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ**

Эта система предназначена для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Заказчик или пользователь системы должен убедиться, что она используется именно в такой среде.

ИСПЫТАНИЯ НА ЗАЩИЩЕННОСТЬ	УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЙ IEC 60601-1-2	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА-РЕКОМЕНДАЦИИ
Проведение радиочастоты, IEC 1000-4-6	3 В ср. кв. 150 кГц - 80 МГц	1 В ср. кв.	<p>Переносное и мобильное радиочастотное оборудование связи следует использовать на не меньшем расстоянии от системы и ее кабелей, чем рекомендуемое расстояние, рассчитанное по соответствующему выражению с учетом частоты передатчика. Рекомендуемое разделяющее расстояние</p> $d = 3,5 \times \sqrt{P}$
Излучение радиочастоты, IEC 1000-4-3	3 В/м 80 МГц - 2,5 ГГц	3 В/м	<p>$d = 1,2 \times \sqrt{P}$ от 80 до 800 МГц $d = 2,3 \times \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц где P – максимальная номинальная мощность передатчика в Ваттах (Вт) по спецификации производителя передатчика, d – рекомендуемое расстояние в метрах (м). Напряженность поля стационарных радиочастотных передатчиков, определяемая по данным электромагнитного мониторинга, не должна превышать допустимого уровня во всех диапазонах частот. Помехи могут возникнуть вблизи оборудования, обозначенного</p> <p style="text-align: right;">  </p> <p>следующим символом:</p>

Примечание 1 На частотах 80 МГц и 800 МГц применяется наивысший диапазон частот.

Примечание 2 Эти рекомендации применимы не во всех ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.

- Теоретически невозможно точно предсказать величину напряженности полей стационарных передатчиков, например базовых станций радиотелефонов (сотовых или беспроводных) и переносных радиостанций, любительских станций, АМ и ЧМ радиовещательных передатчиков и телевещательных передатчиков. Для оценки электромагнитной обстановки вблизи стационарных радиочастотных передатчиков следует провести электромагнитное обследование местности. Если измеренная напряженность поля в том месте, где установлена система, превышает приемлемый уровень соответствия, указанный выше, следует убедиться, что система функционирует нормально. Если будут выявлены нарушения, то могут потребоваться дополнительные меры, например переориентация или перемещение системы.
 - В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля не должна превышать 1 В/м.
-

ТАБЛИЦА 4

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ПЕРЕНОСНЫМИ ИЛИ МОБИЛЬНЫМИ
УСТРОЙСТВАМИ РАДИОЧАСТОТНОЙ СВЯЗИ И СИСТЕМОЙ**

Система предназначена для использования в электромагнитной обстановке с контролируемым уровнем РЧ помех. Потребитель или пользователь системы может способствовать устранению электромагнитных помех, соблюдая минимальное расстояние между переносными или мобильными устройствами радиочастотной связи (передатчиками) и системой, как рекомендовано ниже, в соответствии с максимальной выходной мощностью оборудования связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика Вт	Минимальное разделяющее расстояние в соответствии с частотой передатчика м		
	150 кГц - 80 МГц $d = \left[\frac{3.5}{1} \right] \sqrt{P}$	80 - 800 МГц $d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$	800 МГц - 2,5 ГГц $d = \left[\frac{7}{3} \right] \sqrt{P}$
0.01	0.35	0.12	0.23
0.1	1.11	0.37	0.74
1	3.50	1.17	2.34
10	11.07	3.69	7.38
100	35.00	11.67	23.34

Для передатчиков, номинальная максимальная мощность которых не указана выше, рекомендуемое разделяющее расстояние в метрах (м) можно определить с помощью уравнения с учетом частоты передатчика, где P - максимальная номинальная выходная мощность передатчика в Ваттах (Вт) по данным его изготовителя.

В случае искажения изображения может оказаться необходимым установить систему дальше от источника наведенных радиопомех или установить фильтр излучения от внешнего источника, чтобы снизить уровень радиопомех до приемлемого уровня.

Примечание 1. На частотах 80 МГц и 800 МГц применяется разделяющее расстояние, соответствующее более высокому диапазону частот.

Примечание 2. Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях.

Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.

Appendix A DICOM

Пакет DICOM поставляется по отдельному заказу, поэтому приведенное здесь описание относится только к системам с пакетом DICOM.

В данной системе реализованы следующие функции DICOM:

- Хранение
- Печать
- Сервер рабочего списка
- Проверка
- Сохранение изображений на внешние носители (Сохранение однокадрового или многокадрового изображения в формате DICOM на внешние носители, такие как флэш-память или компакт-диск)

Последовательность действий при настройке системы DICOM и ее приложения описаны ниже:

1. Настройка DICOM (локальная настройка, настройка сервера и настройка службы)
2. Проверка возможности подключения
3. Приложения Storage, Print и Worklist

Приложение Storage или приложение Print	Приложение Worklist
<ul style="list-style-type: none">● Отправка изображений на хранение или печать с экрана "iStation", "Просм." или основного экрана.● Отправка изображений на хранение или печать с помощью "быстрой" клавиши.● Отправка изображений на хранение или печать по завершении исследования.	<ul style="list-style-type: none">● Запрос сведений о пациенте через сервер рабочего списка:<ol style="list-style-type: none">1) Нажмите клавишу [Info], чтобы открыть экран [Ин.пац.].2) Нажмите кнопку [Р.список], чтобы открыть экран [Р.список].3) Выберите сконфигурированный сервер рабочего списка.4) Нажмите [Запр.], и найденный пациент отобразится в списке.5) Выберите в списке запись пациента и нажмите [Нач.обсл.], [Передача] или [Подробнее].● Автоматический запрос через сервер рабочего списка:<ol style="list-style-type: none">1) Задайте какой-либо сервер рабочего списка в качестве сервера по умолчанию.2) Система автоматически запрашивает суточные сведения о пациенте с сервера рабочего списка и отображает их на экране [Р.список].

4. Управление задачей DICOM

A.1 Настройка DICOM (локальная настройка, настройка сервера и настройка службы)

1. Локальная настройка

Настройка экрана [Лок. наст. DICOM]:

- 1) Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр].
- 2) Наведите курсор на пункт [DICOM], чтобы открыть подменю.
- 3) Выберите пункт [Лок.наст-ка], чтобы открыть экран, показанный на рисунке внизу.

Лок. наст. DICOM

Станция

Имя станц. DC-3

М/полож.станц. Ultrasound

Свойство сети

DHCP

Статич

IP-адрес 192.168.7.3 xxx.xxx.xxx.xxx

МАС.ПОДСЕТИ 255.255.255.0 xxx.xxx.xxx.xxx

ШЛЮЗ xxx.xxx.xxx.xxx

Вкл.уст.кран. изобр. SCP

Кол-во одновремен. ассоциаций 1

Св-во службы DICOM на мест. хосте (включая SCU и SCP)

Загол.АЕ CALLING_AE

Порт 104

PDU 32768

Готово Отмена 15:21

Описание локальной настройки DICOM:

- 1 "Имя станц": ввод имени ультразвуковой системы.
- 2 "М/полож.станц.": ввод помещения или отделения, где расположена система.
- 3 "DHCP", "Статич": выбор "DHCP" или "Статич". В случае выбора "DHCP" IP-адрес будет автоматически получен с сервера DNS. Во втором случае выбора "Статич" означает статический IP-адрес, и впоследствии нужно ввести IP-адрес.
- 4 "IP-адрес": ввод IP-адреса системы. При этом имейте в виду, что ее сегмент сети тот же, что и у сервера.
- 5 "Мас.подсети": отображаемый сегмент сети.
- 6 "Шлюз": IP шлюза.

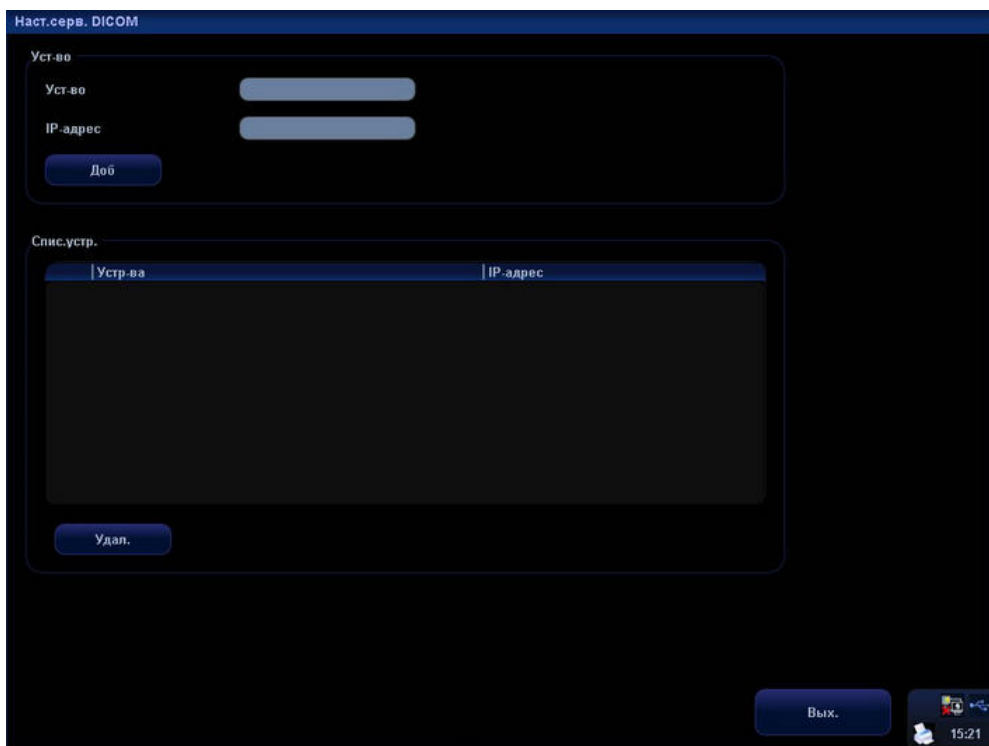
- 7 "Вкл.уст.хран. изобр. SCP": служит для включения и выключения службы SCP, получающей удаленные файлы DICOM (зарезервированная функция)
- 8 "Кол-во одновремен. ассоциаций": задание количества ассоциаций (по умолчанию – 1).
- 9 "Загол.АЕ": заголовок прикладной компоненты. Локальный заголовок прикладной компоненты должен соответствовать заголовку на сервере.
- 10 "Порт": локальный порт должен соответствовать порту сервера.
- 11 "PDU": максимальный размер пакета данных PDU в диапазоне от 16384 до 65536. Если значение меньше 16384 или больше 65536, система автоматически задает значение 32768.
- 12 "Готово": Подтверждение настройки параметра
- 13 "Отмена": отмена настройки параметра.

2. Настройка сервера

Экран [Наст.сервера] позволяет добавить или удалить серверы DICOM или задать IP-адрес для сервера DICOM.

Открытие экрана [Наст.сервера]:

- 1) Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр].
- 2) Наведите курсор на пункт [DICOM], чтобы открыть подменю.
- 3) Выберите пункт [Наст.сервера], чтобы открыть экран, показанный на рисунке внизу.



Описание настройки сервера DICOM:

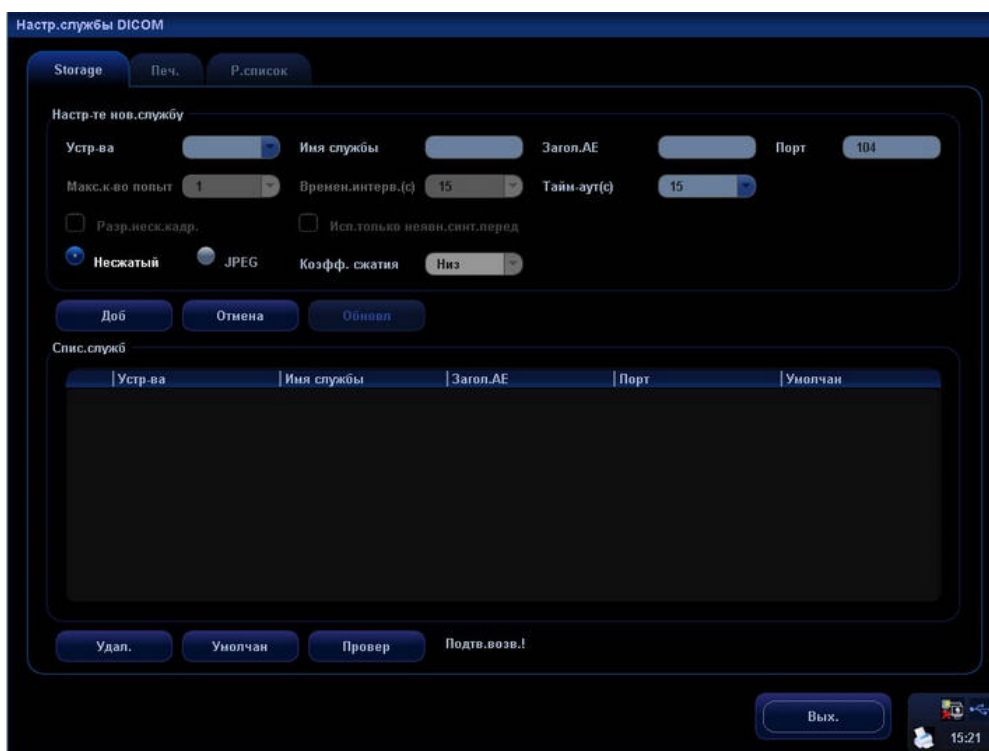
- 1 "Уст-во": ввод имени сервера, поддерживающего службу DICOM.
- 2 "IP-адрес": ввод IP-адреса сервера.
- 3 "Доб": добавление сервера после ввода имени и IP-адреса сервера. Добавленный сервер появится в списке "Спис.устр." внизу.
- 4 "Удал.": удаление устройства, выделенного в списке устройств.
- 5 "Вых.": выход с экрана настройки.

3. Настройка службы

Экран [Настр.службы] позволяет задать атрибуты служб Storage (хранение), Print (печать) и Worklist (рабочий список).

Открытие экрана [Настр.службы]:

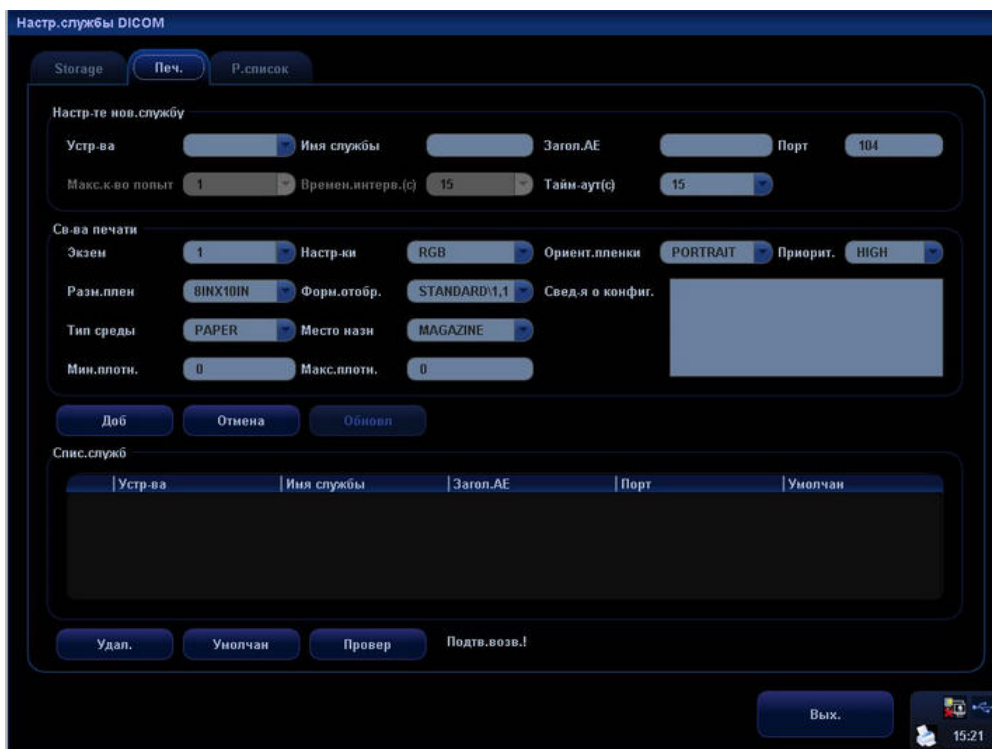
- 1) Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр].
- 2) Наведите курсор на пункт [DICOM], чтобы открыть подменю.
- 3) Выберите пункт [Настр.службы], чтобы открыть экран, показанный на рисунке ВНИЗУ.



Описание настройки службы DICOM для хранения:

- 1 "Устр-ва": выбор имени сервера хранения среди имен, которые появились в выпадающем списке после задания серверов на экране "Наст.серв. DICOM".
- 2 "Имя службы": по умолчанию – xxx-Store, может изменяться пользователем.
- 3 "Загол.АЕ": указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере хранения.
- 4 "Порт": указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера хранения.
- 5 "Макс.к-во попыт": зарезервированная функция.
- 6 "Времен.интерв.(с)": зарезервированная функция.
- 7 "Разр.неск.кадр.": задание хранения нескольких кадров, если SCP поддерживает эту функцию (зарезервированная функция).
- 8 "Исп.только неявн.синт.перед": выбирается в том случае, если SCP поддерживает только неявный синтаксис передачи (зарезервированная функция).
- 9 "Таймаут": задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
- 10 "Несжатый, JPEG, Коэфф. сжатия": выбирается в том случае, когда файлы сжимаются, или для выбора коэффициента сжатия.
- 11 "Доб": добавление службы хранения в список служб.
- 12 "Отмена": отмена настройки параметра.
- 13 "Обновл": обновление службы, выбранной в списке служб, после изменения ее параметров в списке вверху.
- 14 "Удал.": удаление выделенной службы из списка служб.
- 15 По умолчанию: назначение службы, выбранной в списке служб, службой хранения по умолчанию (в столбце "Умолчан" появится буква Y).
- 16 "Провер": проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
- 17 "Вых.": выход с экрана настройки.

Нажмите [Печ.], чтобы открыть экран печати, показанный на рисунке внизу:

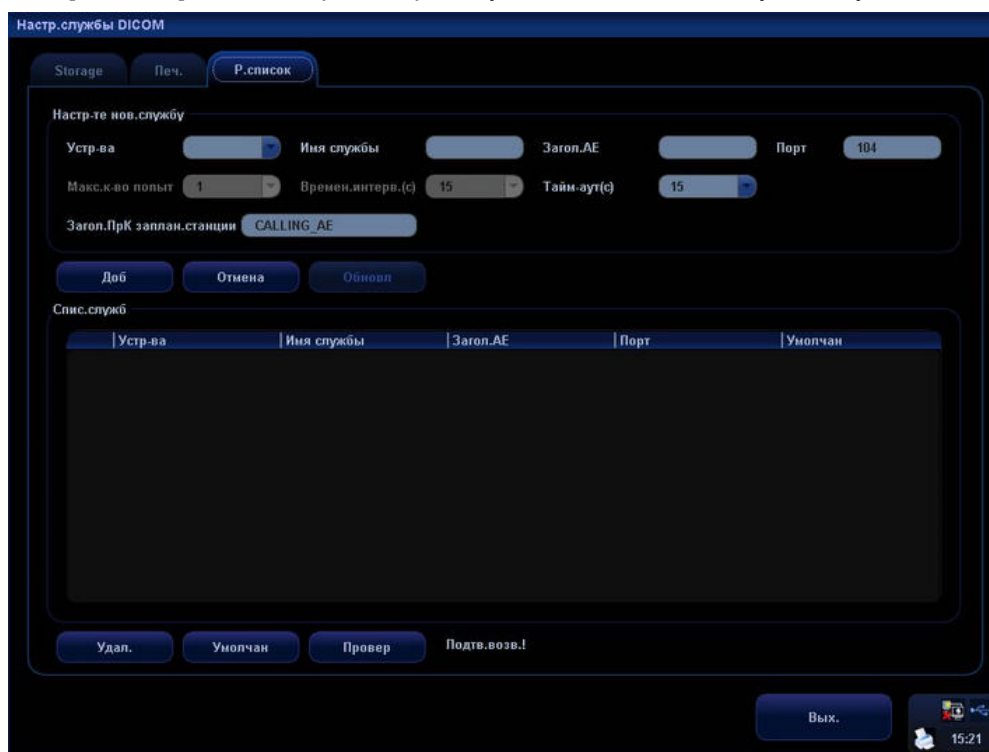


Описание настройки службы DICOM для печати:

- 1 "Устр-ва": выбор имени сервера печати среди имен, которые появились в выпадающем списке после задания серверов на экране "Наст.серв. DICOM".
- 2 "Имя службы": по умолчанию – xxx-Print, может изменяться пользователем.
- 3 "Загол.АЕ": указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере печати.
- 4 "Порт": указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера печати.
- 5 "Макс.к-во попыт": зарезервированная функция.
- 6 "Времен.интерв.(с)": зарезервированная функция.
- 7 "Таймаут": задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
- 8 "Экзем": количество экземпляров распечаток файлов. Можно выбрать значение от 1 до 5 или непосредственно ввести количество.
- 9 "Настр-ки": система поддерживает режимы RGB (цветная печать) и MONOCHROME2 (черно-белая печать).
- 10 "Ориент.пленки": выберите LANDSCAPE или PORTRAIT.
- 11 "Приоритет": определение приоритета задания на печать – HIGH, MED или LOW.
- 12 "Разм.плен": выбор размера пленки из вариантов в выпадающем списке. Если принтер не поддерживает настройку размера пленки 8x10 дюймов, замените ее поддерживаемой настройкой.
- 13 "Форм.отобр.": задание количества печатаемых файлов, например STANDARD\2, 3 указывает, что на каждой странице печатается 6 изображений.

- 14 "Мин.плотн.": ввод минимальной плотности пленки.
- 15 "Тип среды": задание типа носителя. "Бумага", Clear Film, "Син.плен" (первый вариант – для цветной печати, остальные два – для черно-белой печати).
- 16 "Место назн": задание места, где экспонируется файл: MAGAZINE (хранится в журнале), или PROCESSOR (экспонируется в процессоре).
- 17 "Макс.плотн.": ввод максимальной плотности пленки.
- 18 "Свед-я о конфиг.": в этом поле можно ввести сведения о конфигурации.
- 19 "Доб": добавление службы печати в список служб.
- 20 "Отмена": отмена настройки параметра.
- 21 "Обновл": обновление службы, выбранной в списке служб, после изменения ее параметров в списке вверху.
- 22 "Удал.": удаление выделенной службы из списка служб.
- 23 По умолчанию: назначение службы, выбранной в списке служб, службой печати по умолчанию (в столбце "Умолчан" появится буква Y).
- 24 "Провер": проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
- 25 "Вых.": выход с экрана настройки.

Нажмите [P.список], чтобы открыть страницу "P.список", показанную внизу:



Описание настройки службы DICOM для рабочего списка

- 1 "Устр-ва": выбор имени сервера рабочего списка среди имен, которые появились в выпадающем списке после задания серверов на экране "Наст.серв. DICOM".
- 2 "Имя службы": по умолчанию – xxx-Worklist, может изменяться пользователем.
- 3 "Загол.АЕ": указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере рабочего списка.
- 4 "Порт": указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера рабочего списка.
- 5 "Макс.к-во попыт": зарезервированная функция.
- 6 "Времен.интерв.(с)": зарезервированная функция.
- 7 "Таймаут": задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
- 8 "Загол.ПрК заплан.станции": задание заголовка прикладного компонента запланированного устройства. Если для удаленного сервера задан заголовок прикладного компонента М5, то заголовок прикладного компонента локальной и запланированной станций также должен быть М5.
- 9 "Доб": добавление службы рабочего списка в список служб.
- 10 "Отмена": отмена настройки параметра.
- 11 "Обновл": обновление службы, выбранной в списке служб, после изменения ее параметров в списке вверху.
- 12 "Удал.": удаление выделенной службы из списка служб.
- 13 По умолчанию: назначение службы, выбранной в списке служб, службой рабочего списка по умолчанию (в столбце "Умолчан" появится буква Y).
- 14 "Провер": проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
- 15 "Вых.": выход с экрана настройки.

A.2 Проверка возможности подключения

Если требуется проверить подключаемость (что не обязательно), можно нажать кнопку "Провер" на странице Storage, "Печ." или "Р.список", соответственно.

A.3 Приложения Storage, Print и Worklist

По завершении настройки DICOM на экране "Настр.службы DICOM" нажмите "Вых.", чтобы закрыть диалоговое окно, и в меню "Настр" выберите пункт "Возвр", чтобы вернуться на основной экран. Теперь все готово для работы с приложениями Storage, Print и Worklist.

- Функции DICOM Storage и Print используются для отправки изображений на сервер DICOM для хранения или распечатки через сервер DICOM. Возможны следующие операции:
 - Отправка изображений на хранение или печать с экрана "iStation", "Просм." или основного экрана.
 - Отправка изображений на хранение или печать с помощью "быстрой" клавиши.
 - Отправка изображений на хранение или печать по завершении исследования.
 - Отправка на хранение сжатых изображений в формате JPG.

- Функция Worklist позволяет запрашивать или импортировать сведения о пациентах через сервер DICOM. Вместо ввода в исследование сведений о пациенте вручную, их можно загрузить.


Запрос сведений о пациенте через сервер рабочего списка

1. Нажмите клавишу [Info], чтобы открыть экран [Ин.пац.].
2. Нажмите кнопку [Р.список], чтобы открыть экран [Р.список].
3. Выберите сконфигурированный сервер рабочего списка.
4. Нажмите [Запр.], и найденный пациент отобразится в списке.
5. Выберите в списке запись пациента и нажмите [Нач.обсл.], [Передача] или [Подробнее].

Автоматический запрос через сервер рабочего списка

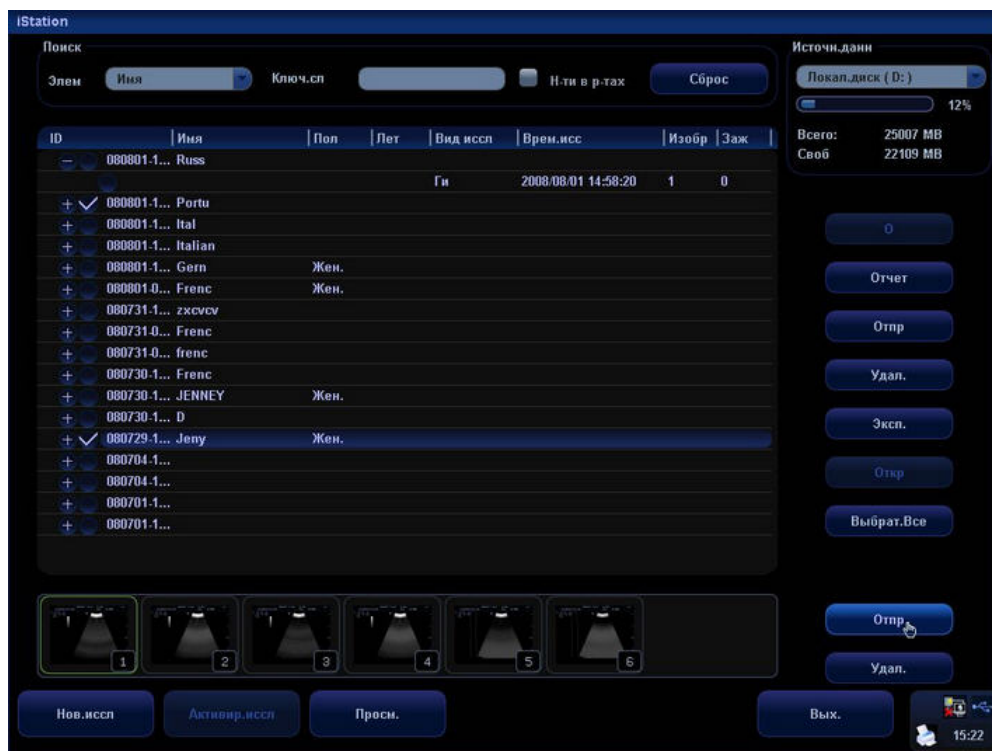
1. Задайте какой-либо сервер рабочего списка в качестве сервера по умолчанию.
2. Система автоматически запрашивает суточные сведения о пациенте с сервера рабочего списка и отображает их на экране [Р.список].

A 3.1 Приложения Storage и Print

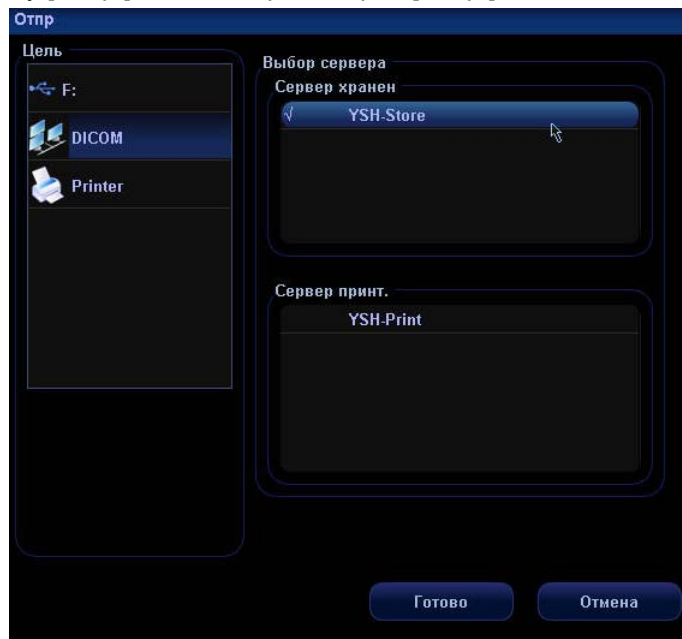
- Отправка изображений на хранение с экранов "iStation" или "Просм." или с основного экрана
- 1
 - Нажмите клавишу [iStation] или [Info], чтобы открыть экран [iStation], или
 - Нажмите клавишу [Просм.], чтобы открыть экран "Просм.", или
 - Нажмите значок  в области миниатюр основного экрана.
 - 2 В качестве примера на экране [iStation] подробно описаны операции отправки.
 - В середине экрана показаны сведения о пациенте и исследовании.
Выберите пациента или исследование из списка.




- Миниатюры отображаются в соответствующей области в нижней части экрана.
Выберите одну или несколько миниатюр.



- 3 Нажмите кнопку [Отпр.], чтобы открыть экран [Отпр.].

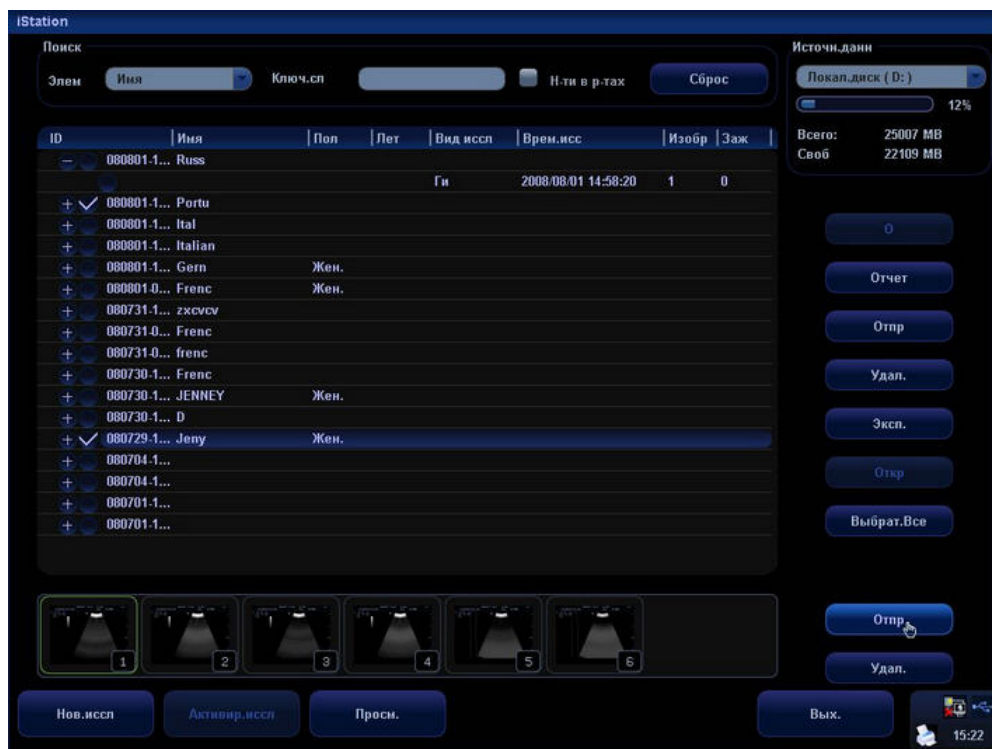


- 4 Выберите [DICOM] в окне [Цель] слева.
 5 Выберите имя сервера DICOM в окне [Сервер хранения] справа.
 6 Нажмите кнопку [Готово].

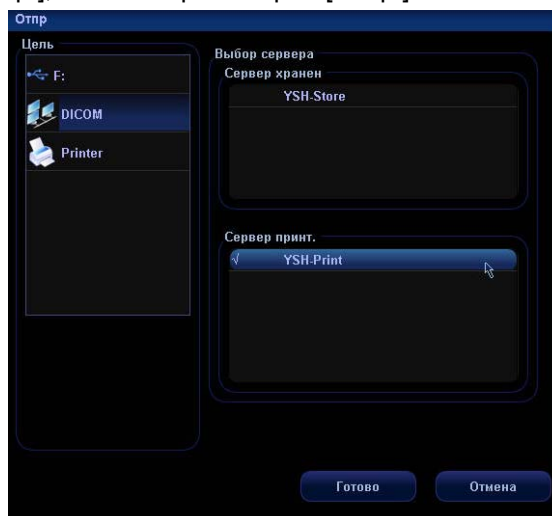
- Отправка изображений на печать с экранов "iStation" или "Просм." или с основного экрана
- 1
 - Нажмите клавишу [iStation] или [Info], чтобы открыть экран [iStation], или
 - Нажмите клавишу [Просм.], чтобы открыть экран "Просм.", или
 - Нажмите значок  в области миниатюр основного экрана.
 - 2 В качестве примера на экране [iStation] подробно описаны операции отправки.
 - В середине экрана показаны сведения о пациенте и исследовании. Выберите пациента или исследование из списка.



- Миниатюры отображаются в соответствующей области в нижней части экрана. Выберите одну или несколько миниатюр.



3 Нажмите кнопку [Отпр.], чтобы открыть экран [Отпр.].



4 Выберите [DICOM] в окне [Цель] слева.

5 Выберите имя сервера DICOM в окне [Сервер принт.] справа.

6 Нажмите кнопку [Готово].

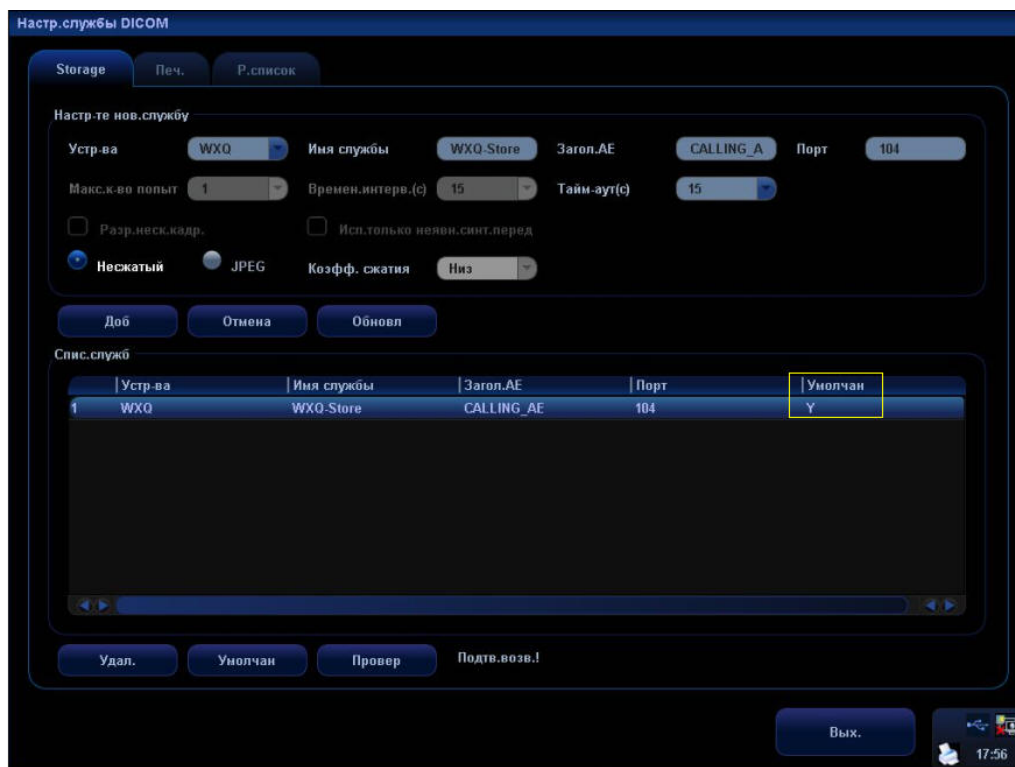
- Отправка изображений на хранение или печать с помощью "быстрой" клавиши
1. Для клавиш панели управления можно задать следующие функции сохранения и печати.
 - Сохранить однокадровое изображение в локальной системе
 - Сохранить однокадровое изображение на сервере DICOM
 - Сохранить многокадровое изображение на сервере DICOM
 - Напечатать однокадровое изображение на сервере DICOM

2. Настраиваемыми пользователем являются клавиши [Print], [Save], [F1], [F2], [F3], [F4] на панели управления, а также левая и правая клавиши ножного выключателя.
3. Назначение "быстрых" клавиш для сохранения или печати:
 - a) Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр].
 - b) Выберите пункт "Система", чтобы открыть экран "Предуст.сист."
 - c) Нажмите вкладку [Конф. клав], чтобы открыть экран "Конф. клав".
 - d) Присвойте функции требуемым клавишам или ножному выключателю.
 - e) Для подтверждения предварительных установок нажмите [Готово].
 - f) Чтобы они вступили в действие, выберите в меню [Настр] пункт [Возвр].

Подробнее см. в параграфе "Конф. клав" раздела 17.2 "Настройка системы".

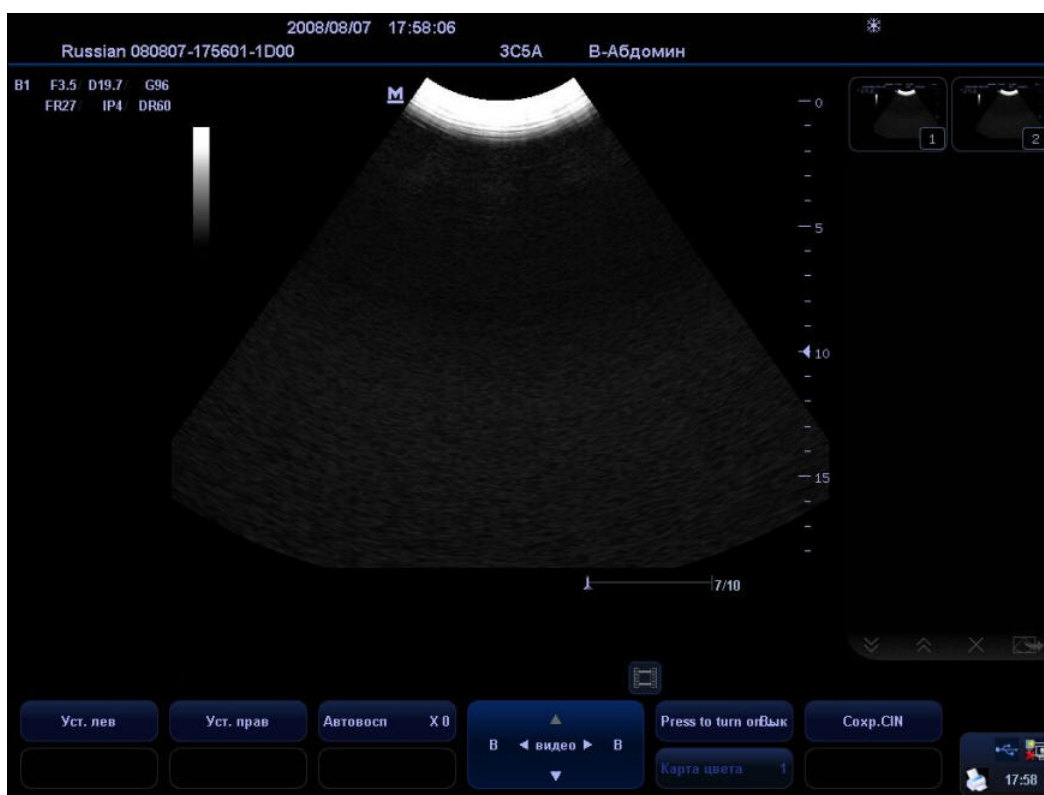
В качестве примера рассмотрим сохранение с помощью "быстрой" клавиши.

1. Откройте экран "Настр.службы DICOM", задайте сервер хранения по умолчанию, и в столбце "Умолчан" появится буква Y. См. рисунок внизу.

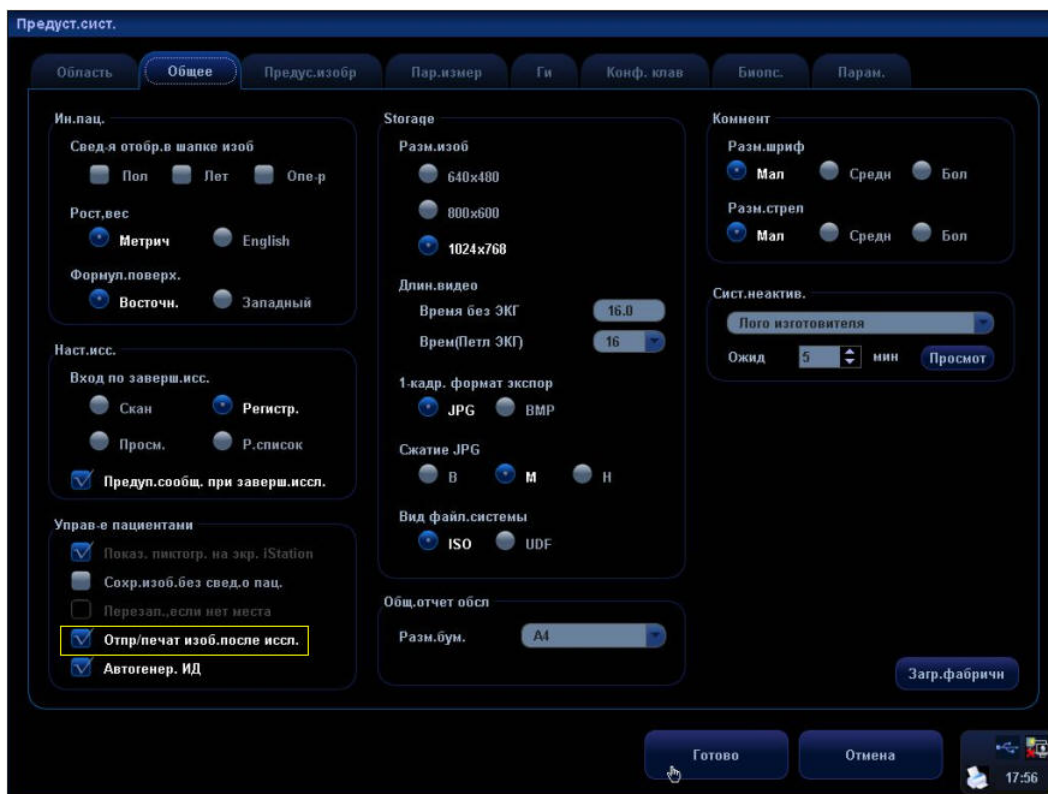


2. Закройте диалоговое окно "Настр.службы DICOM" и в меню "Настр" выберите пункт "Возвр".

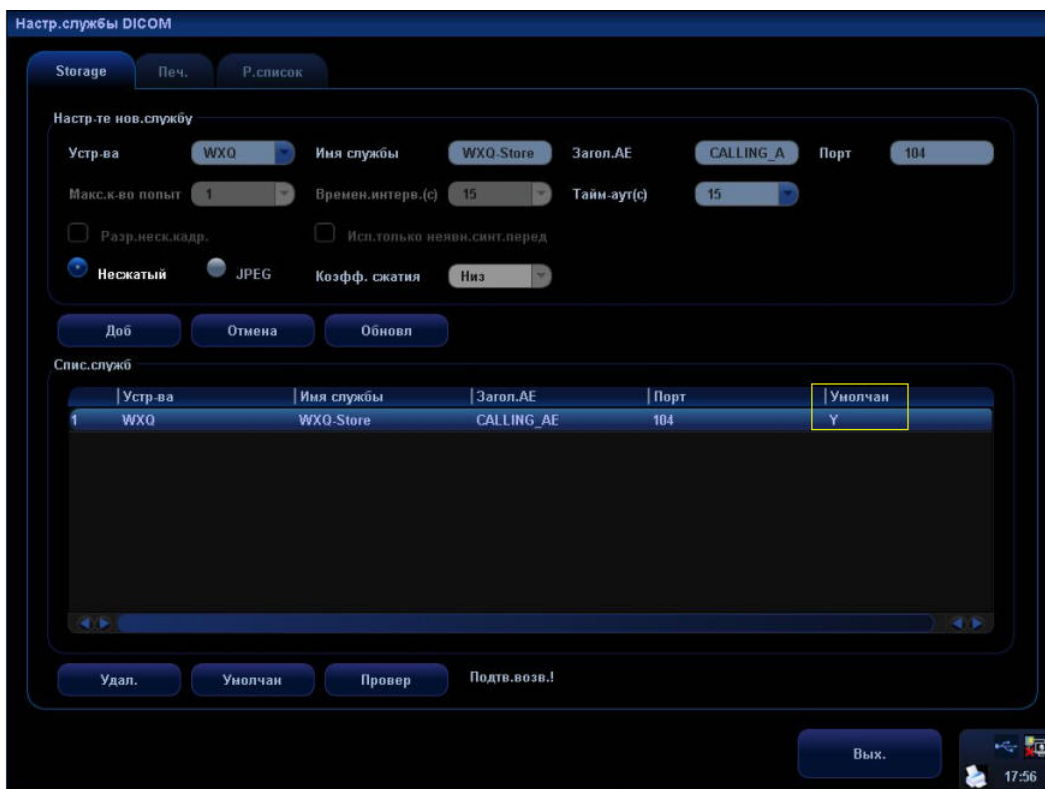
3. Нажмите клавишу F2 на панели управления (заданную в качестве "быстрой" клавиши функции "Сохранить однокадровое изображение на сервере DICOM"). Изображение остановится. Система захватит текущий экран и сохранит его на сервере хранения в виде однокадрового файла. Или
4. На панели управления нажмите клавишу F3 (заданную в качестве "быстрой" клавиши функции "Сохранить многокадровое изображение на сервере DICOM"). Система остановит изображение и сохранит его в виде многокадрового файла (например, если система остановит 67-й кадр, на сервер хранения будет отправлено 67 кадров).

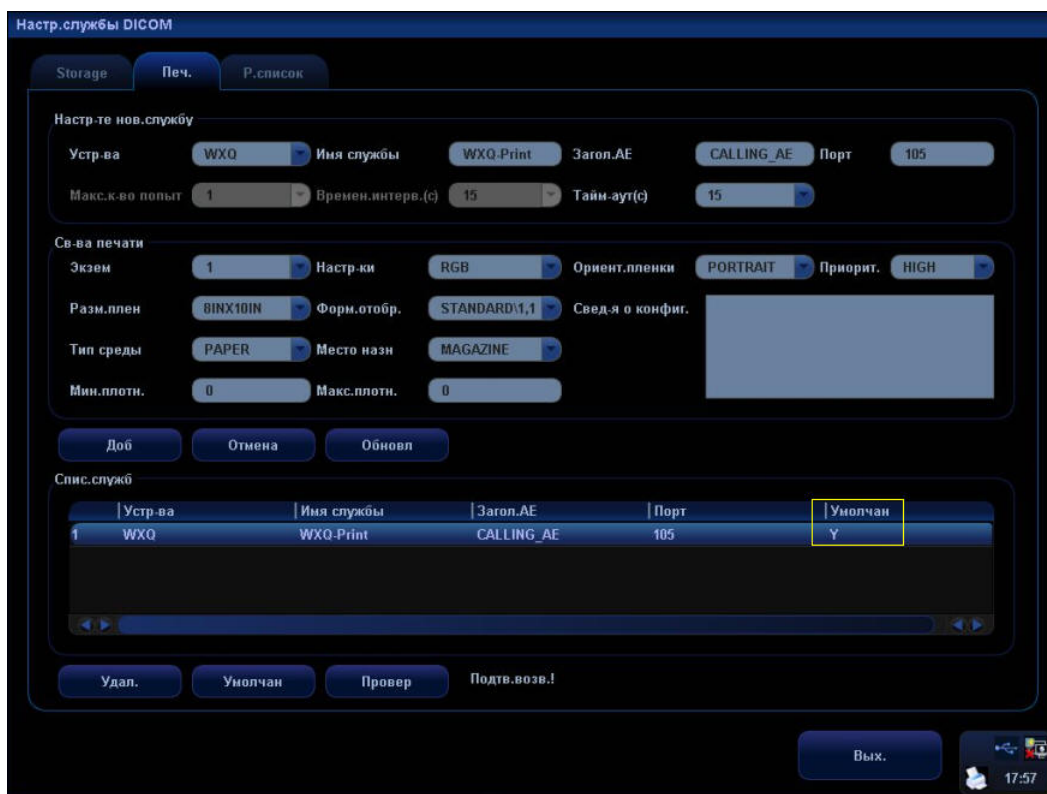


- Отправка изображений на хранение или печать по завершении исследования
 1. Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр].
 2. Выберите пункт "Система", чтобы открыть экран "Предуст.сист.".
 3. Выберите вкладку [Общее], чтобы открыть соответствующую страницу.
 4. Установите флажок "Отпр/печат изоб.после иссл.". См. рисунок внизу.



5. Откройте экран "Настр. службы DICOM", на нем откройте страницу "Storage" или "Печ.", задайте сервер хранения или печати по умолчанию. В столбце "Умолчан" списка серверов появится буква Y. См. два рисунка внизу.





- По завершении вышеупомянутой настройки выполняйте ультразвуковые исследования и получайте изображения. При каждом нажатии на панели управления клавиши "End Exam" система будет автоматически отправлять изображения в службу DICOM для хранения или печати.

A 3.2 Приложение Worklist

Запрос сведений о пациенте через сервер рабочего списка

- 1 Нажмите клавишу [Info] на панели управления, чтобы открыть экран "Ин.пац."
- 2 Нажмите кнопку [Р.список], чтобы открыть экран [Р.список].

Р.список

Запр.

ИД.пац. ФИО пациента Accession #

Ключ поиск Requested Procedure ID Сервер р.списка WXQ Worklist

Д.обс. 2008/08/05 До 2008/08/07

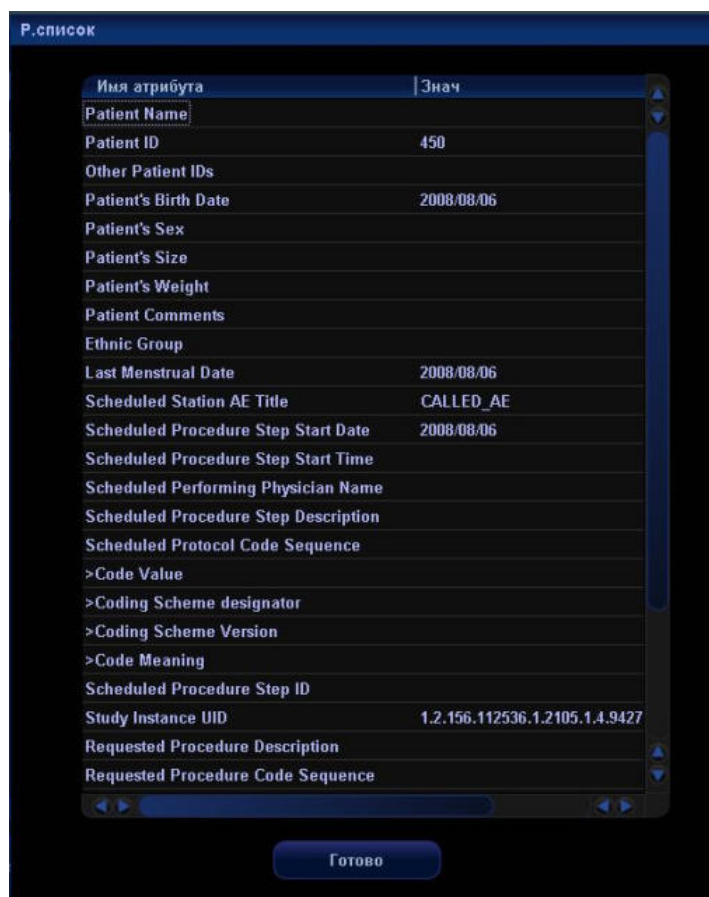
Запр. Очист

2 записи перечислены

ИД.пац.	Имя	Accession #	Описан.иссл.я	Д.обс	Пол	Д.Р
450				2008/08/06		2008/08/06
990				2008/08/06		2008/04/01

Нач.обсл. Передача Подробнее Вых. 17:57

- 3 Чтобы запросить сведения о пациенте с сервера DICOM Worklist:
 - Задайте критерии запроса в полях "ИД.пац.", "ФИО пациента", "Accession #", "Ключ поиска", "Сервер р.списка" или "Д.обс". По умолчанию датой исследования является текущая дата.
 - Нажмите кнопку [Запр.].
 - Запланированные пациенты, удовлетворяющие этим критериям, отображаются в списке сведений о пациенте в нижней части экрана.
 - По завершении первого запроса можно выполнить второй запрос из числа запланированных пациентов, полученных по первому запросу. Список запланированных пациентов обновляется в реальном масштабе времени.
- 4 В отображенном списке пациентов выберите запись нужного пациента, и
 - нажмите [Нач.обсл.]. Сведения о пациенте будут импортированы в систему, и затем начнется исследование. Или
 - Нажмите [Передача]. Сведения о пациенте будут импортированы на экран [Ин.пац.], и он откроется. После корректировки сведений о пациенте на экране [Ин.пац.] нажмите [Готово], чтобы начать новое исследование.
- 5 Подробное отображение сведений о пациенте:
 - Выберите запись пациента.
 - Нажмите кнопку [Подробнее], чтобы просмотреть подробные сведения о пациенте и свойства.




- 6 В автономном режиме можно:
- Выполнить второй запрос, или
 - Нажать кнопку [Подробнее] на экране [P.список], чтобы просмотреть подробные сведения о пациенте.

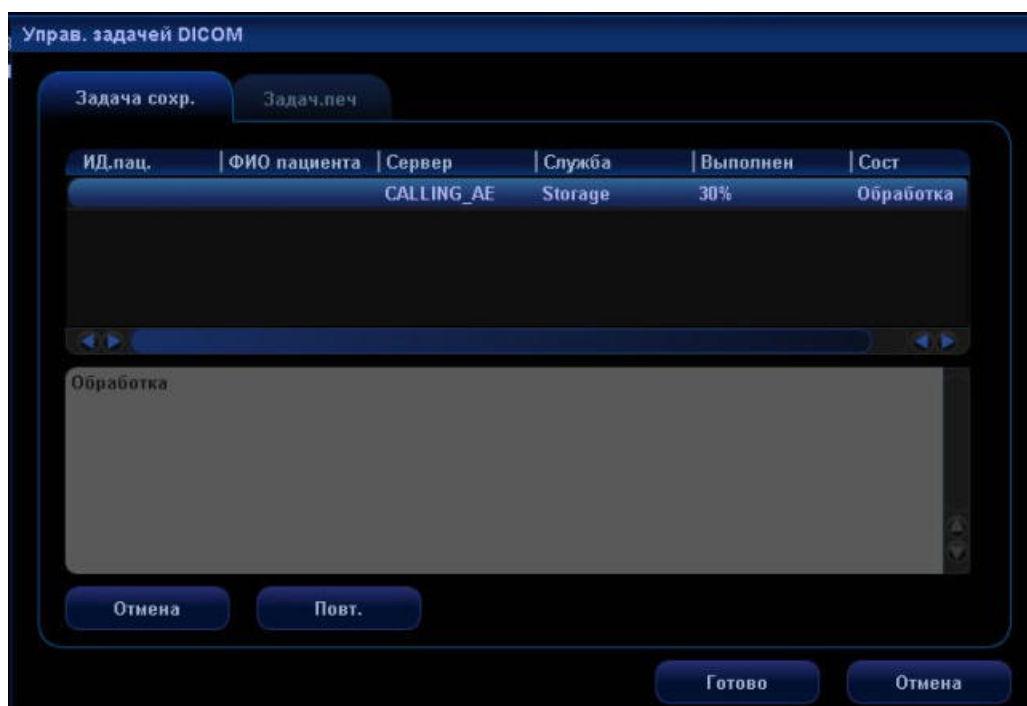
Автоматический запрос через сервер рабочего списка

1. На экране "Настр.службы DICOM" откройте страницу "P.список"
2. В списке служб выберите службу и сделайте ее службой по умолчанию, нажав кнопку "Умолчан".
3. Нажмите "Вых.", затем в меню "Настр" выберите пункт "Возвр".
4. Нажмите клавишу [Info], чтобы открыть экран [Ин.пац.].
5. Нажмите кнопку [P.список], чтобы открыть экран [P.список].
6. Система автоматически запросит через сервер Worklist поступивших за сутки пациентов, и записи пациентов появятся в списке.

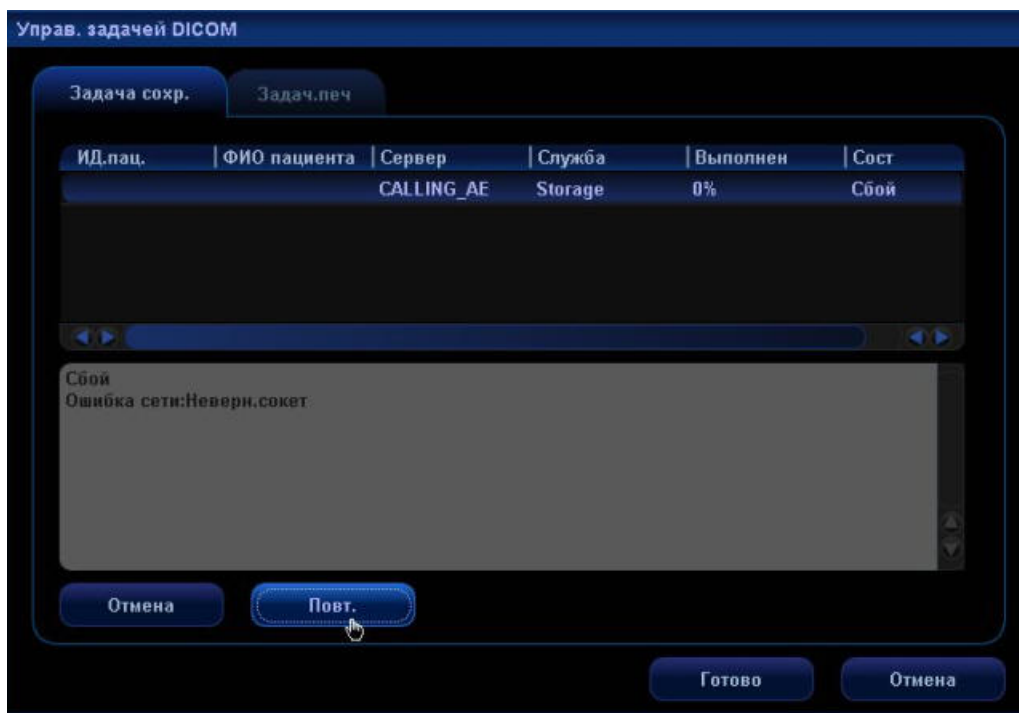
A.4 Управление задачей DICOM

Просмотр хода выполнения задачи или управление задачами после отправки изображений на хранение или печать

1. Нажмите значок  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть экран [Управ. задачей DICOM]. Управление задачей включает в себя управление задачей сохранения и печати. На экране сохраняются только задачи, которые не удалось выполнить, а выполненные задачи удаляются.



2. Выберите невыполненную задачу и нажмите "Повт".



3. Чтобы удалить невыполненную задачу, выделите ее и нажмите "Отмена".

