



**GE Healthcare**

---

# **Технические публикации**

**Руководство 5220231-145**

**ред. 3**

**CE**<sub>0197</sub>

**LOGIQ Book XP Series Руководство  
пользователя**

**R2.2.x**

**MHLW 21400BZY00369000**

Техническая документация

© General Electric Co., 2007-2013 г.

# Регулятивные требования

Данное изделие соответствует регулятивным требованиям Директивы Европейского союза 93/42/ЕЕС о медицинских устройствах.



Данное руководство является справочным пособием для пользователей системы LOGIQ Book XP Series. Оно относится ко всем версиям программного обеспечения R2.2.x для ультразвуковой системы LOGIQ Book XP Series.



**GE Healthcare**

---

GE Healthcare: Телекс 3797371  
P.O. Box 414, Milwaukee, Wisconsin 53201 U.S.A.  
(Азия, тихоокеанское побережье, Латинская Америка, Северная Америка)

GE Ultraschall: Телефон: 49 212.28.02.208  
Deutschland GmbH & Co. KG: FAX: 49 212.28.02.431  
Beethovenstrasse 239  
Postfach 11 05 60  
D-42655 Solingen GERMANY

---

# Список редакций

## Причина изменения

РЕД.	ДАТА	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
Ред. 1	16 Марта 2007 г.	Первоначальный выпуск
Ред. 2	10 сентября 2012 г.	Обновление маркировки о сертификации cTUVus
Ред. 3	29 января 2013 г.	Обновление таблички с техническими данными

## Перечень страниц изменений

НОМЕР СТРАНИЦЫ	СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯ Х ДОКУМЕНТА	НОМЕР СТРАНИЦЫ	СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯ Х ДОКУМЕНТА
Титульный лист	ред. 3	Глава 2	ред. 3
Список редакций	ред. 3	Глава 3	ред. 3
Регулятивные требования	ред. 3	Глава 4	ред. 3
Содержание	ред. 3	Предметный указатель	ред. 3
Глава 1	ред. 3		

---

Убедитесь, что используется последняя редакция настоящего документа. Информация, которая относится к настоящему документу, содержится в ePDM (GE Medical Systems Global Product Configuration). Чтобы получить сведения о последней версии, обратитесь к дистрибьютору или в местное представительство GE. Если вы находитесь в США, позвоните в центр GE Ultrasound Clinical Answer Center по телефонному номеру 1 800 682 5327 или 1 262 5245698.

---



---

# Регулятивные требования

## Соответствие стандартам

Следующие классификации соответствуют требованиям IEC/EN 60601-1:6.8.1:

- Согласно Директиве по медицинским приборам 93/42/ЕЕС этот медицинский прибор соответствует классу IIa.
- В соответствии с требованиями IEC/EN 60601-1:
  - адаптер переменного тока является устройством класса I.
  - LOGIQ Book XP Series консоль является устройством класса II.
- Согласно CISPR 11 это оборудование ISM группы 1, класса А.
- Согласно требованиям IEC 60529 pedalный переключатель соответствует классу IPx1.

Данное изделие соответствует регулятивным требованиям следующих стандартов и норм:

- Директива Совета 93/42/ЕЕС о медицинских устройствах: о соответствии этой директиве свидетельствует наклейка CE на изделии.

Расположение наклейки CE указано в главе 2 настоящего руководства.

Европейское представительство зарегистрировано по адресу:

GE Medical Systems Europe

Quality Assurance and safety Regulatory Manager

BP 34

F 78533 Buc Cedex, Франция

Телефон: +33 (0) 1 30 70 4040

---

## Соответствие стандартам (продолжение)

- Международная электротехническая комиссия (МЭК).
  - IEC/EN 60601-1 Медицинское электрооборудование, Часть 1, Общие требования к безопасности.
  - IEC/EN 60601-1-1 Требования к безопасности для медицинских электросистем.
  - IEC/EN 60601-1-2 Электромагнитная совместимость - Требования и испытания.
  - IEC/EN 60601-1-4 Программируемые медицинские электросистемы.
  - IEC 60601-2-37 Медицинское электрическое оборудование. Отдельные требования по безопасности ультразвукового медицинского оборудования для диагностики и контроля.
  - IEC 61157 Заявление об акустических выходных параметрах.
- Международная организация по стандартизации (ISO)
  - ISO 10993-1 Биологическая оценка медицинских приборов.
- Лаборатории по независимым испытаниям Underwriters' Laboratories, Inc. (UL).
  - UL 2601-1 Медицинское электрооборудование, Часть 1, Общие требования к безопасности.
- Канадская Ассоциация по стандартизации (CSA).
  - CSA 22.2, 601.1 Медицинское электрооборудование, Часть 1, Общие требования к безопасности.
- Стандарт NEMA/AIUM для выходных акустических сигналов (NEMA US-3, 1998).
- Руководство по практическим методам производства медицинских приборов (Управление по контролю за продуктами питания и лекарственными препаратами (FDA) Министерства здравоохранения США).

## Сертификаты

- General Electric Medical Systems сертифицирована по стандартам ISO 9001 и ISO 13485.

## Исходная документация

- Исходный документ издан на английском языке.

---

# Содержание

Соответствие стандартам	i-3
Сертификаты	i-4
Исходная документация	i-4

## Содержание

### Глава 1 — Начало работы

#### Обзор органов управления пульта оператора

Показания к применению	1-2
Противопоказания	1-2
Важные сведения	1-3
Графическое представление компонентов пульта управления	1-5

#### Перемещение системы

Перед перемещением системы выполните следующие операции:	1-17
При перемещении системы	1-17

#### Запуск системы

Включение питания	1-18
Отключение питания	1-19

#### Датчики

Подсоединение датчика	1-20
Обращение с кабелями	1-22
Отсоединение датчика	1-22
Области применения	1-23
Функциональные особенности	1-25

#### Начало обследования

Сканирование нового пациента	1-26
Экран Patient (Пациент)	1-28

### Глава 2 — Выполнение обследования

#### Оптимизация изображения

B-Mode Controls (Регулировки В-режима)	2-2
M-Mode Controls (Регулировки М-режима)	2-5
Color Flow Mode Controls (Регулировки режима цветového потока)	2-6
Doppler Mode Controls (Регулировки Допплеровского режима)	2-8
Other Controls (Другие регулировки)	2-10

#### Measurement and Analysis (Измерение и анализ)

Измерения в В-режиме	2-14
Измерения в Допплеровском режиме	2-18
Измерения в М-режиме	2-22
Просмотр и редактирование рабочих таблиц	2-24

---

## Глава 3 — После завершения обследования

### Обзор датчиков

Обращение с датчиками и инфекционный контроль	3-2
Меры предосторожности при внутриполостных манипуляциях с датчиком	3-4
Процесс чистки датчика	3-5
Связующие гели	3-11

### Предварительная настройка системы

Установка иностранного языка для клавиатуры	3-12
Настройка китайской раскладки клавиатуры	3-19

### Резервное копирование и восстановление

Стратегия резервного копирования и восстановления: данные о пациенте	3-22
Процедура восстановления: данные пациента и отчет	3-23
Процедура резервного копирования: конфигурации, определенные пользователем	3-24
Процедура восстановления: конфигурации, определенные пользователем	3-25

### Настройка соединения

Обзор	3-27
Функции соединения	3-28

### Электронная документация

Работа с документацией на ПК	3-29
Использование оперативной справки, вызываемой клавишей F1	3-30

### Уход за системой и техническое обслуживание

Проверка системы	3-31
Еженедельное обслуживание	3-32
Прочие операции технического обслуживания	3-34
Поставляемые компоненты/Принадлежности	3-35

## Глава 4 — Меры безопасности

### Меры предосторожности

Уровни опасности	4-2
Обозначения опасности	4-3
Безопасность пациента	4-5
Безопасность оборудования и персонала	4-8
Наклейки на устройстве	4-14
ЭМС (электромагнитная совместимость)	4-19
Устройства организации обследования пациента	4-30
Мощность акустического выходного сигнала	4-32
Расположение предупреждающих наклеек	4-35

## индекс



---

# Глава 1

## Начало работы

*Обзор органов управления пульты оператора,  
перемещение системы, запуск системы, датчики  
и начало обследования*

# Обзор органов управления пульта оператора

## Показания к применению

Система LOGIQ Book XP Series предназначена для использования квалифицированным врачом в целях ультразвукового обследования. Возможны следующие клинические обследования:

- Развитие плода/Акушерство
- Абдоминальный (включая акушерство и гинекологию)
- Педиатрия
- Малые органы (грудная клетка, шея, щитовидная железа, простата, суставы и конечности)
- Акушерство
- Гинекология
- Кардиологическое исследование (взрослых и детей)
- Исследование сосудов
- Урологические обследования (включая обследование простаты)
- Трансректальное обследование
- Трансвагинальное обследование



Данное устройство должно использоваться в соответствии с законодательством. В некоторых странах возможно наличие ограничений на определенные виды использования данного устройства, например, для определения пола плода.

## Противопоказания

Ультразвуковая система LOGIQ Book XP Series не предназначена для глазного обследования или любого другого применения, при котором возможно попадание акустического пучка в глаза.

## Важные сведения

### ЗАМЕЧАНИЯ

Это медицинское оборудование аттестовано по защите от радиопомех для применения в больницах, клиниках и других учреждениях, относящихся к соответствующей категории окружающей среды. Применение данного оборудования в несоответствующей окружающей среде может привести к созданию электромагнитных помех для радиосистем и телевизионных приемников, находящихся вблизи оборудования.

Для правильной работы новой системы рекомендуется соблюдение следующих условий:

- Разместите пульт управления на расстоянии минимум 4,6 м от двигателей, печатающих устройств, лифтов и других мощных источников электромагнитного излучения.
- Установка системы в замкнутом пространстве (с деревянными, пластиковыми или бетонными стенами, полами и потолками) способствует снижению уровня электромагнитных помех.
- Если предполагается эксплуатировать систему вблизи радио- или телевещательного оборудования, может потребоваться специальное экранирование.



Во избежание риска возгорания систему следует подсоединить к отдельной стенной розетке соответствующего номинала.

Ни при каких обстоятельствах не допускается заменять, модифицировать или адаптировать вилку сетевого шнура для подключения к сети с номинальными параметрами, отличными от указанных. Запрещается использовать удлинительный шнур и вилку-переходник.

Для обеспечения надежного заземления используйте только заземленную сетевую розетку класса "для больниц" или "только для больниц".

## Важные сведения (продолжение)

Таблица 1-1: Примеры конфигураций вилки сетевого кабеля и розетки

Тип питания - переменный/ постоянный ток	Технические характеристики	Тип питания - переменный/ постоянный ток	Технические характеристики
	220-240 В переменного тока, 108 ВА (Китай)		220-240 В переменного тока, 108 ВА (Швейцария)
	220-240 В переменного тока, 108 ВА (Индия)		220-240 VAC, 108 VA (Великобритания)
	220-240 В переменного тока, 108 ВА (Италия)		100-120 В переменного тока, 108 ВА (США)
	220-240 В переменного тока, 108 ВА (Европа)		220-240 В переменного тока, 108 ВА (Израиль)
	100-120 В переменного тока, 108 ВА (Япония)		220-240 В переменного тока, 108 ВА (Австралия)

## Графическое представление компонентов пульта управления

Ниже приведены иллюстрации пульта управления:

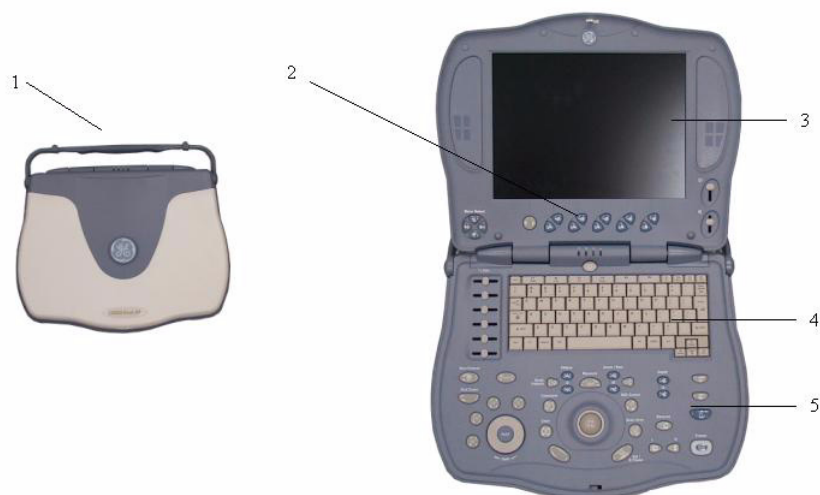


Рис. 1-1. LOGIQ Book XP Series Система (вид в открытом и закрытом состоянии)

1. Ручка
2. Меню программного обеспечения (в нем используются те же клавиши, что и в основном меню)
3. Жидкокристаллический экран
4. Буквенно-цифровая клавиатура
5. Панель управления

## Графическое представление компонентов пульта управления (продолжение)



Рис. 1-2. LOGIQ Book XP Series Система (вид сбоку)



Не проталкивайте предметы в вентиляционные окна и иные отверстия LOGIQ Book XP Series. Подобные действия могут привести к возгоранию или удару электрическим током вследствие короткого замыкания внутренних компонентов устройства.



Система должна стоять, опираясь на ручку, чтобы между ней и поверхностью мог проходить воздух для предотвращения перегрева.



Рекомендуется использовать только совместимые датчики, периферийные устройства и принадлежности, сертифицированные компанией GE.

**НЕ допускается** подключение датчиков и принадлежностей без разрешения компании GE.

## Батарея

Источником питания для устройства при отсутствии источника переменного тока является литий-ионная аккумуляторная батарея. Аккумуляторная батарея в предназначенном для нее отсеке является стандартной в соответствии с LOGIQ Book XP Series. Срок службы литий-ионных батарей дольше, чем у обычных, и они не требуют столь частых замен. Можно рассчитывать на один час работы сканирующего устройства с одной полностью заряженной аккумуляторной батареей.

Литий-ионная технология, используемая в вашей аккумуляторной батарее LOGIQ Book XP Series, существенно менее опасна для окружающей среды по сравнению с технологиями литий-металл, применяемыми в некоторых других аккумуляторных батареях (например, в батарейках для часов). Использованные аккумуляторные батареи нельзя выбрасывать вместе с обычным бытовым мусором. Свяжитесь с местными властями для получения информации о действиях по утилизации химических отходов в вашем районе.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Аккумуляторная батарея разработана для работы только с системами LOGIQ Book XP Series. Используйте только батареи, одобренные компанией GE.*

## Батарея (продолжение)



- Батарея снабжена устройством обеспечения безопасности. Не разбирайте и не изменяйте конструкцию батареи.
- Заряжайте аккумуляторные батареи только при температуре окружающей среды от 0° до 65° C (от 32° до 149° F) и используйте их при температуре от -10° до 55° C (от 14° до 131° F).
- Не замыкайте аккумуляторные батареи накоротко, подключая их напрямую к отрицательным клеммам при помощи металлических предметов.
- Не нагревайте батарею и не сжигайте ее в открытом пламени.
- Не подвергайте батарею воздействию температур выше 60° C (140° F). Храните батарею вдали от открытого огня и других источников тепла.
- Не заряжайте батарею вблизи от источника тепла, например, у открытого огня или обогревательного прибора.
- **Не подвергайте батарею воздействию прямых солнечных лучей.**
- Не протыкайте батарею острыми предметами, не раскалывайте и не наступайте на нее.
- Не используйте поврежденные аккумуляторные батареи.
- Не ремонтируйте батареи самостоятельно.
- Не подсоединяйте батарею к розетке.



## Батарея (продолжение)



Если планируется, что LOGIQ Book XP Series не будет использоваться более месяца, то при таком длительном сроке отсутствия эксплуатации аккумуляторную батарею необходимо извлечь.



Во избежание взрыва или воспламенения аккумуляторной батареи, а также образования испарений, которые могут повредить оборудование, соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Не погружайте батарею в воду и не позволяйте ей намокать.
- Не помещайте батарею в микроволновую печь или емкость с повышенным давлением.
- Если обнаружены протечка батареи или от нее появляется запах, поместите батарею как можно дальше от всех возможных огнеопасных источников.
- Если от батареи исходит запах, она нагревается, деформирована или изменила цвет, а также если произошло что-то подобное, указывающее на какие-то нарушения в процессе работы, зарядки или хранения, немедленно извлеките ее из устройства и больше не используйте. Если у вас возникнут какие-либо вопросы по аккумуляторной батарее, свяжитесь с компанией GE или ее региональным представителем.
- Краткосрочное (менее 1 месяца) хранение аккумуляторной батареи:
  - Храните аккумуляторную батарею при температуре от 0 до 50 градусов по Цельсию (от 32 до 122 градусов по Фаренгейту).

### Батарея (продолжение)



- Долговременное (3 месяца и более) хранение аккумуляторных батарей:
  - Храните аккумуляторную батарею при температуре от -20 до 45 градусов по Цельсию (от -4 до -113 градусов по Фаренгейту)
  - После доставки LOGIQ Book XP Series до первого использования настоятельно рекомендуется выполнить один полный цикл разрядки и зарядки аккумуляторной батареи.  
*ПРИМЕЧАНИЕ: Полный цикл разрядки и зарядки батареи предполагает работу системы от аккумуляторного источника питания до полной разрядки батарей с последующим отключением системы. Оставьте LOGIQ Book XP Series подключенным до полной зарядки аккумуляторной батареи (загорится зеленый светодиодный индикатор).*  
Если батарея не использовалась более 2 месяцев, рекомендуется выполнить один полный цикл разрядки и зарядки аккумуляторной батареи. Также рекомендуется хранить батарею полностью заряженной в прохладном и защищенном от света месте.
- Цикл полной разрядки и зарядки аккумуляторной батареи:
  1. Полностью разрядите батарею, пока LOGIQ Book XP Series не отключится автоматически.
  2. Зарядите батарею LOGIQ Book XP Series до 100%% емкости.
  3. Разрядите LOGIQ Book XP Series до полного отключения (для разрядки требуется один час).
- При хранении аккумуляторной батареи более 6 месяцев заряжайте ее, как минимум, раз в 6 месяцев, чтобы избежать утечек и ухудшения функциональных характеристик.
- Используйте только аккумуляторные батареи, одобренные GE.

## Батарея (продолжение)

Просмотр  
текущего  
состояния  
аккумуляторной  
батареи

Если система работает, то в строке ее состояния находится значок батареи.

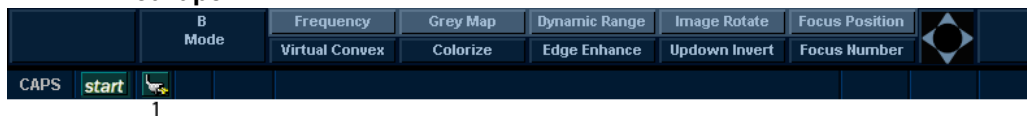


Рис. 1-3. Значок батареи

### 1. Значок батареи

При выборе этого значка появляется следующее:



Рис. 1-4. Сообщение о состоянии батареи

Позиция "Текущий источник питания" информирует об источнике питания, который используется в данный момент – это может быть сеть переменного тока или батарея.

Позиция "Оставшийся заряд батареи" информирует о текущем состоянии заряда батареи. Если батарея отсутствует, появляется сообщение "Нет батареи". При использовании батареи ее текущее состояние отображается в процентах в виде сообщения "Текущая емкость (величина в процентах)". Если батарея не используется, то появляется сообщение о текущем заряде (идет зарядка).

Сообщение "Предупреждение" появляется при низком заряде батареи. См. Рис. 1-5.

## Батарея (продолжение)

### предупреждение о низком заряде батареи

Если используется батарея с низким зарядом, появляется предупреждающее сообщение о том, что заряд батареи недостаточен и необходимо ее зарядить.

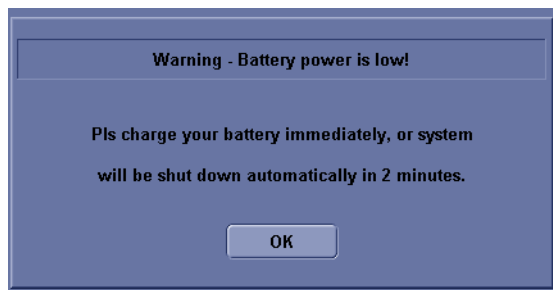


Рис. 1-5. Предупреждение о недостаточном заряде батареи

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При недостаточном заряде батареи, если пользователь не успеет вовремя приступить к ее зарядке, система автоматически отключится через 2 минуты. Эта мера предназначена для защиты системы. Необходимо сохранить все несохраненные данные до отключения системы, иначе вы можете потерять полезные сведения.

## Адаптер переменного тока



Не используйте адаптер переменного тока, не разрешенный к эксплуатации компанией GE.

Удостоверьтесь, что на кабеле адаптера не находятся какие-либо предметы и что кабель располагается в таком месте, где об него не будут спотыкаться и на него не будут наступать.

Размещение адаптера переменного тока должно предусматривать его проветривание, например, при использовании с LOGIQ Book XP Series его можно поместить на стол. Не накрывайте адаптер переменного тока бумагой или иными предметами, которые могут ухудшить его охлаждение; не подключайте адаптер, находящийся в сумке.

Схема панели управления



Рис. 1-6. Панель управления

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. Компенсация усиления (Time Gain Compensation - TGC)   | 5. Клавиша предустановки параметров  | 9. Клавиши формирования изображения: Множественное изображение и выбор трехмерного изображения слева/справа   |
| 2. Новый пациент   | 6. Клавиши формирования изображения/измерения: Clear (Удалить), Comment (Комментарии), Body Pattern/ Ellipse (Шаблон/Эллипс), Measure (Измерение), Zoom (Масштабирование), M/D Cursor (M/D курсор), Scan Area (Область сканирования), Set/ B Pause (Установить/Впауза) | 10. Программируемые клавиши печати  |
| 3. End Exam (Завершить обследование)   | 7. Глубина   | 11. Стоп-кадр   |
| 4. Клавиши Режим/ Усиление/Авто: М-режим, доплеровские импульсные режимы (PW), режим цветового потока (CF) и В-режим | 8. Переворот   | 12. Буквенно-цифровая клавиатура с дополнительными функциональными клавишами (F1=Справка, F2=PD1, F3=3D, F4=Регулировка, F5/ F6=пользовательская функция) |

## Меню Top/Sub

Система Меню Top/Sub имеет функцию обследования и соответствующие органы управления для каждой функции или режима.



Рис. 1-7. Меню Top/Sub Элементы управления

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Меню отображаются в зависимости от того, какая Меню Top/Sub выбрана.*

У Меню Top/Sub имеются двухкнопочные программные клавиши вверх/вниз, связанные с ним. Функции этих элементов управления зависят от меню, которое отображается в настоящее время.

Дисплей монитора

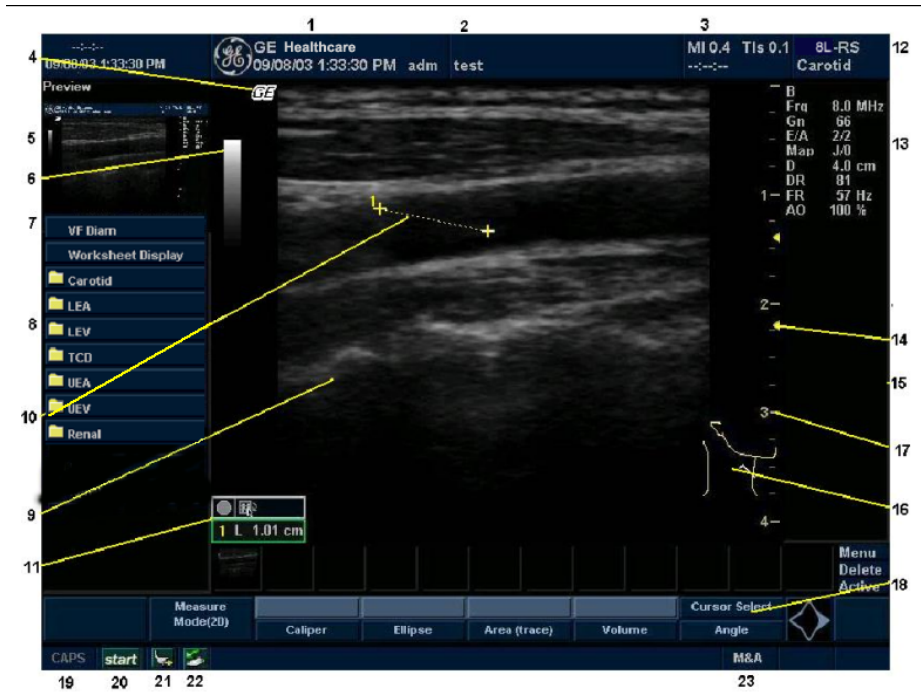


Рис. 1-8. Обзор дисплея монитора

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Название медицинского учреждения, дата, время, идентификатор оператора.</li> <li>2. Фамилия пациента, идентификатор пациента.</li> <li>3. Значение мощности на выходе</li> <li>4. Символ GE: маркер ориентации датчика.</li> <li>5. Предварительный просмотр изображения</li> <li>6. Линейка шкалы серого/цвета.</li> <li>7. Индикатор положения кинопетли.</li> <li>8. Окно сводки измерений.</li> <li>9. Изображение.</li> <li>10. Калибры измерения.</li> <li>11. Окно результатов измерений.</li> <li>12. Идентификатор датчика. Настройка обследования.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Параметры формирования изображений - режим.</li> <li>14. Индикатор зоны фокусирования.</li> <li>15. КУ.</li> <li>16. Шаблон.</li> <li>17. Шкала глубины.</li> <li>18. Меню Top/Sub.</li> <li>19. Клавиша Caps Lock (вкл. или выкл.)</li> <li>20. Значок меню «Пуск»</li> <li>21. Значок батареи</li> <li>22. Значок карты</li> <li>23. Функциональное состояние трекбола: Scroll (Прокрутка), M&amp;A (Измерение и анализ), Position (Расположение), Size (Размер), Scan Area Width (Ширина области сканирования) и Tilt (Наклон)</li> </ol> |
|---|---|

### Яркость

Регулировка яркости ЖК-монитора является одним из наиболее важных факторов для обеспечения соответствующего качества изображения.

При надлежащем уровне настройки должна отображаться полная шкала серого. При минимальном уровне черный цвет должен сливаться с фоном, а самый яркий белый цвет не должен быть перенасыщенным.

Угол экрана можно считать оптимальным, если виден водяной знак LOGIQ Book XP Series в его левой нижней части (LOGIQ Book XP Series).

Регулировка яркости:

1. Отрегулируйте яркость при помощи бегунка, расположенного около Меню Top/Sub (справа на ЖК мониторе).



Рис. 1-9. Яркость

1. Яркость
2. Степень
3. LOGIQ Book XP Series Водяной знак

**ПРИМЕЧАНИЕ:** После регулировки яркости ЖК-монитора переустановите величины всех предустановленных и периферических параметров.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Сначала должна быть установлена яркость ЖК монитора, поскольку ее значение влияет на такие параметры изображения, как Усиление и Динамический диапазон. Этот параметр не следует менять после настройки, за исключением тех случаев, когда изменяется яркость условий при сканировании.



# Перемещение системы

## Перед перемещением системы выполните следующие операции:

1. Выключение системы. Более подробную информацию см.: 'Отключение питания' на *стр. 1-19*.
2. Отключите кабель питания (если система включена при помощи кабеля).
3. Отсоедините все кабели- отдельно стоящих периферийных устройств (внешний принтер, и т.д.) от консоли.  
Чтобы предотвратить повреждение кабеля питания, НЕ тяните за него слишком сильно и не сгибайте его под острыми углами при сматывании.
4. Чтобы не повредить, храните все зонды в оригинальной упаковке, в мягкой ткани или вате.
5. Храните достаточное количество геля и других необходимые принадлежности в специальном отсеке.

## При перемещении системы

1. При перемещении системы беритесь только за ручки.



Масса оборудования составляет приблизительно 5 кг (11 фунтов). Во избежание получения травм и повреждения оборудования:

- Не допускайте ударов системы о стены или дверные коробки.
- перемещайте оборудование медленно и осторожно;

# Запуск системы

## Включение питания



Нажмите на верхнюю часть кнопки-переключателя **Power On/Off (Питание вкл./выкл.)**, чтобы отключить систему.



Рис. 1-10. Светодиодные индикаторы

1. Указывают на состояние жесткого диска. Если индикатор мигает, это означает, что система записывает или считывает данные с жесткого диска.  
Цвет: зеленый
2. Показывает состояние питания. После нажатия кнопки-переключателя Power On/Off (Питание вкл./выкл.) включается питание системы и загорается этот индикатор.  
Цвет: зеленый
3. Показывает состояние аккумуляторной батареи. Если батарея заряжена, индикатор горит зеленым светом. При низком заряде батареи индикатор горит оранжевым светом.  
Цвет: зеленый и оранжевый
4. На LOGIQ Book XP Series четвертый светодиод не работает.

## Отключение питания

### Отключение питания системы

1. При полном выключении системы войдите в экран сканирования и один раз слегка нажмите выключатель **Power On/Off** (Питание вкл./выкл.) на передней панели системы. Отобразится окно System - Exit (Выход из системы).

*ПРИМЕЧАНИЕ: НЕ нажимайте и удерживайте выключатель Power On/Off (Питание вкл./выкл.), чтобы отключить систему. Вместо этого, слегка нажмите выключатель Power On/Off (Питание вкл./выкл.) и выберите Shutdown (Выключение).*

2. С помощью **трекбола** Выберите Shutdown (Выключение).

Процесс полного выключения занимает несколько секунд и завершается, когда гаснет второй светодиод зеленого цвета.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Если система не отключилась в течение 60 секунд, нажмите и удерживайте выключатель On/Off (Вкл./выкл.), пока она не отключится.*

3. Отсоедините датчики.

При необходимости очистите или продезинфицируйте все датчики. Во избежание повреждения уберите датчики в специальные футляры.

4. Отсоедините кабель адаптера переменного тока от розетки.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Отсоедините кабель адаптера переменного тока от розетки для обеспечения отключения системы от источника питания.*

## Подсоединение датчика

Датчики можно подсоединить в любой момент независимо от того, включен или не включен пульт управления. Для того чтобы порты не были активными, переведите систему в режим стоп-кадра.

1. Положите футляр с датчиком на ровную поверхность и откройте его.
2. Осторожно извлеките датчик из футляра и размотайте шнур датчика.
3. НЕ допускайте подвешивания головки датчика в незакрепленном положении. В случае удара по головке датчик может получить серьезное повреждение. Чтобы смотать шнур, воспользуйтесь крючком для кабеля.

Проверяйте датчик до и после использования на наличие повреждений или дефектов корпуса, снижение упругости, целостность линзы и разъема, а также герметичность. НЕ используйте датчик, имеющий видимые повреждения, до проверки его функционирования и безопасности. Внимательно осматривайте датчик в процессе чистки.

4. Совместите разъем с портом датчика и осторожно вставьте его так, чтобы кабель был обращен к передней панели системы.
5. Переведите рычаг фиксации разъема в верхнее положение.
6. Аккуратно разместите шнур датчика так, чтобы датчик можно было свободно перемещать и шнур не касался пола.
7. Как только датчик будет подключен, он автоматически активируется.

## Подсоединение датчика (продолжение)



Рис. 1-11. Подсоединение датчика к LOGIQ Book XP Series



Рис. 1-12. Ручка фиксации разъема датчика



Неправильное обращение с датчиком может привести к поражению электрическим током. Не касайтесь поверхности разъемов датчика, к которым открывается доступ при удалении датчика. Не прикасайтесь к пациенту при подсоединении или отсоединении датчика.

### Обращение с кабелями

При выполнении операций с кабелями соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Не допускайте сгибания кабелей под острыми углами

### Отсоединение датчика

Датчики можно отсоединить в любое время. Однако при отсоединении датчик должен быть обязательно выключен.

- Переведите рычаг фиксации разъема в нижнее положение.
- Потяните датчик и разъем по направлению от порта датчика.
- Осторожно уберите датчик и разъем, не допуская их соприкосновения с портом датчика и правой стороной клавиатуры.
- Освободите кабель.
- Прежде чем поместить датчик в футляр для хранения или в устройство, размещенное на стене, убедитесь, что головка датчика чистая.

## Области применения

Таблица 1-2: Назначение датчиков

Области применения датчиков	3C-RS	E8C-RS	8L-RS	8C-RS
Живот	X			0
Малые органы			X	
Акушерство	X	X		
Гинекология	X	X		
Педиатрия	X		0	X
Неонатология			0	X
Урология	X	0		
Кардиология				0
Внутриполостные исследования		X		
Транскраниальное обследование				
Интраоперативное обследование			0	0
Исследование сосудов	0		X	0
Биопсия	X	X	X	
X Основное применение                      0 Дополнительное применение				

## Области применения (продолжение)

Таблица 1-3: Назначение датчиков (продолжение)

Области применения датчиков	i12L-RS	3S-RS	i739-RS	i739Vet-RS	T739-RS
Живот		0			
Малые органы	0				
Акушерство		0			
Гинекология		0			
Педиатрия	0	0			
Неонатология	0				
Урология		0			
Кардиология		X			
Внутриполостные исследования					
Транскраниальное обследование		X			
Интраоперативное обследование	X		X		X
Исследование сосудов	X	0			
Биопсия					
X Основное применение      0 Дополнительное применение					



Датчик i739Vet-RS используется только с LOGIQ Book XP Vet.



## Функциональные особенности

Таблица 1-4: Функциональные особенности датчиков

Области применения датчиков	3C-RS	E8C-RS	8L-RS	8C-RS
Виртуальная выпуклость			X	
Режим Easy 3D - отсутствует в LOGIQ Book XP PRO	X	X	X	X
TruAccess	X	X	X	X
PDI	X	X	X	X

Области применения датчиков	i12L-RS	3S-RS	i739-RS	i739Vet-RS	T739-RS
Виртуальная выпуклость					
Режим Easy 3D - отсутствует в LOGIQ Book XP PRO	X	X	X		X
TruAccess	X	X	X		X
PDI	X	X	X		X



Датчик i739Vet-RS используется только с LOGIQ Book XP Vet.

# Начало обследования

## Сканирование нового пациента

Перед началом обследования нового пациента необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажмите кнопку **Patient** (Пациент).
2. Нажмите кнопку **New Patient** (Новый пациент) в меню Patient (Пациент).
3. Если в буфере обмена содержатся изображения, появляется всплывающее меню. Определитесь, необходимо ли длительное сохранение изображений, удаление изображений или их активация.
4. Выберите категорию обследования.
5. Проверьте поток данных.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ потоки данных съемного носителя в меню New Patient (Новый пациент).*

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *В случае если пациент был зарегистрирован в "No Archive" (Нет архива), система может выдать предупреждение. Предупреждение выводится, если на вкладке (Утилиты) -> Connectivity (Обмен данными)-> Меню Miscellaneous (Разное) было выбрано "Warn register to No Archive" (Предупреждение о регистрации как "Нет архива"). Для долговременного хранения данных пациента необходимо выбрать другой поток данных.*

6. Введите информацию о пациенте.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Возможен также выбор пациента из базы данных пациента, в нижней части меню пациента, если у пациента имеется ID.*

Столбцы отражают последовательность отображаемых пациентов. Выбранный столбец отражает последовательность отображения базы данных пациента.

7. Выберите кнопку **Register** (Регистр). По желанию введите информацию о предшествующем акушерском обследовании.

## Сканирование нового пациента (продолжение)

8. Выберите датчик для начала осмотра (или выберите Exit (Выход), Esc, Scan (Сканировать) или Freeze (Стоп-кадр)).
9. Выполните обследование.
10. Сохраните необработанные данные в буфере обмена.  
Для сохранения статичного изображения нажмите **Freeze** (Зафиксировать) и запустите непрерывное воспроизведение видеофрагмента при помощи **Trackball** (Трекбола). Выберите кадр и нажмите **P1** (или назначенную принтеру комбинацию клавиш).  
Для сохранения видеофрагмента нажмите **Freeze** (Зафиксировать) и запустите непрерывное воспроизведение видеофрагмента при помощи **Trackball** (Трекбола). Выберите начальный/конечный кадры и запустите выбранный фрагмент на непрерывное воспроизведение. Нажмите **P1** (или назначенную принтеру комбинацию клавиш).
11. По завершении исследования нажмите **End Exam** (Закончить обследование). Появится экран работы с изображением. Выберите изображения (статичное изображение или видеофрагмент), которое необходимо сохранить, или выберите **Select All** (Выбрать все) для сохранения всех изображений. Выберите **Permanent Store** (Постоянное хранение) для постоянного сохранения изображений.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*При выборе ОК в предупреждающем сообщении "ID is not unique" (Неуникальный идентификатор) происходит автоматический возврат из экрана сканирования к экрану пациента.*

## Экран Patient (Пациент)

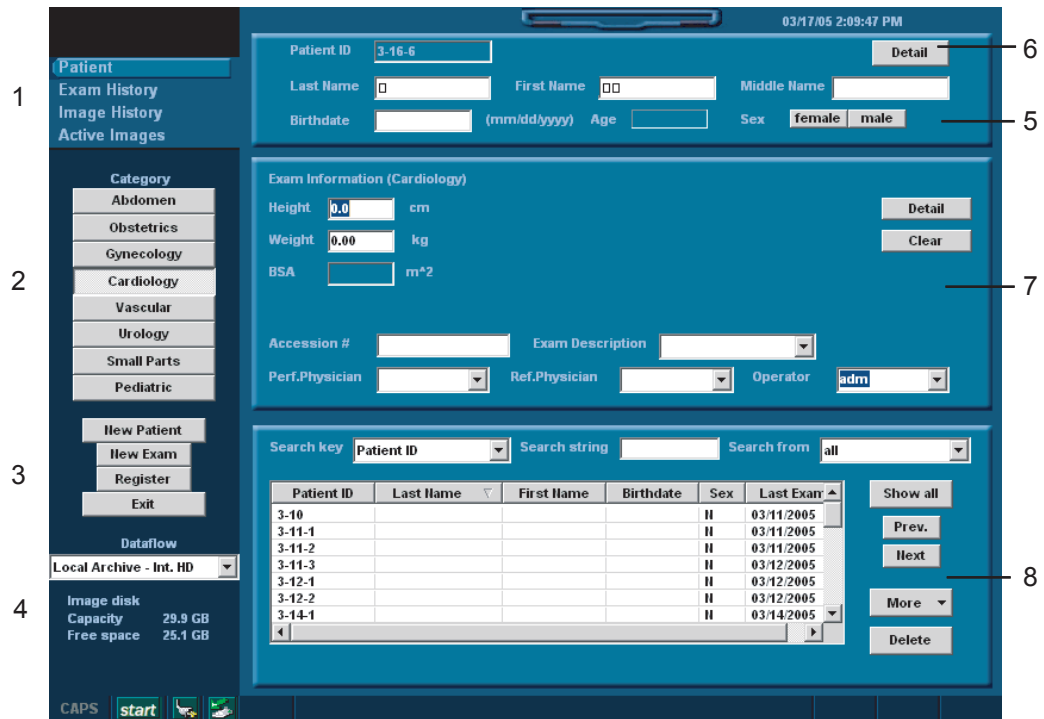


Рис. 1-13. Экран Patient (Пациент) (Категория: ОБ)

## Экран Patient (Пациент) (продолжение)

Введите данные пациента с буквенно-цифровой клавиатуры.

Для навигации по меню Patient Entry (Ввод пациента) пользуйтесь кнопкой **Tab** или **трекболом** и кнопкой **Set** (Установка) для перемещения и установки курсора с белой стрелкой.

На экране Patient (Пациент) имеются следующие окна:

### 1. Управление изображениями

- Patient (Пациент) - Экран New patient (Новый пациент) (выбранный в данный момент)
- Exam History (Просмотр обследования) - Экран Exam History (Просмотр обследования).
- Image History (Журнал изображений) - Экран Image History (Журнал изображений).
- Active Images (Активные изображения) - Экран Active Images (Активные изображения).

### 2. Выбор категории

- Выберите одну из 8 категорий приложений обследований: обследование брюшной полости (Abdomen), акушерское обследование (Obstetrics), гинекологическое обследование (Gynecology), кардиологическое обследование (Cardiology), обследование сосудистой системы (Vascular), урологическое обследование (Urology), обследование малых органов (Small Parts) или педиатрическое обследование (Pediatrics).

После выбора категории отобразятся предварительные установки измерения и категорий.

### 3. Выбор функции

- New Patient (Новый пациент) –Используется для открытия экрана ввода пациента с целью внесения данных нового пациента в базу данных.
- New Exam (Новое обследование) - Создает новое обследование текущего пациента.
- Register (Регистр) – Используется для ввода новой информации о пациенте в базу данных до начала выполнения исследования. **НЕОБХОДИМЫЕ**
- Exit (Выход) – Используется для выхода в меню пациента.

## Экран Patient (Пациент) (продолжение)

4. Выбор потока данных
  - Выберите подходящий поток данных.
  - Значение по умолчанию *Local Archive Int HD* (Локальный архив на встроенном жестком диске)
5. Информация о пациенте
  - Идентификационный номер (ID) пациента
  - Patient Name (Имя пациента) – Фамилия, имя, отчество.
  - Дата рождения
  - Возраст (автоматически вычисляется при вводе даты рождения)
  - Sex (Пол)
6. Подробная информация о пациенте
  - Адрес пациента
  - Номер телефона
  - Комментарии

Рис. 1-14. Окно с подробными сведениями



Чтобы избежать ошибок в идентификации пациентов, обязательно проводите верификацию идентификации пациента. Убедитесь, что правильный идентификатор пациента присутствует на всех экранах и на распечатанных копиях.

## Экран Patient (Пациент) (продолжение)

### 7. Информация об обследовании

- Служит для отображения информации о текущем/ активном обследовании. В окне отображается информация, относящаяся к выбранной категории обследования. Для этого требуется ввести все возможные данные.
- Detail (Детали) – Выбор кнопки Detail (Детали) для активации/деактивации деталей исследования. Детали исследования включают показания, примечания, номер при поступлении, номер телефона лечащего врача, номер телефона врача-консультанта и номер телефона оператора.

### 8. Список пациентов

- Содержит список всех пациентов, находящихся в базе данных.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если выбрана «Дата промежуточного обследования», отображается диалоговый вход и можно выбрать дату из отображенного календаря.*

- Search key (Поисковый ключ) - выберите элемент, по которому будет производиться поиск: Patient ID (Идентификатор пациента), Last Name (Фамилия), First Name (Имя), Birthdate (Дата рождения), Sex (Пол) и Last Exam Date (Дата последнего обследования) (будущее).
- Search string (Строка поиска) - введите соответствующую информацию.
- Search from (Искать в) - выберите соответствующую базу данных.
- Show all (Показать все) - отображает полный список пациентов
- More (Далее) - предоставляет такие функции, как перемещение изображений, экспорт, импорт и свойства DICOM.
- Delete (Удалить) - используется для удаления данных о выбранном пациенте из базы данных.

### 9. Нажмите кнопку **Register (Регистр)**.

### 10. Нажмите кнопку **Esc** или **Patient (Пациент)**.

Информация о пациенте отображается в строке заголовка окна.





---

## Глава 2

# Выполнение обследования

*Оптимизация изображения, измерения и анализа.*

# Оптимизация изображения

## B-Mode Controls (Регулировки В-режима)

Таблица 2-1: B-Mode Controls (Регулировки В-режима)

Регулировка	Возможный Биоэффekt	(Описание)/ Преимущество
Глубина	Да	С помощью регулировки глубины выбирается расстояние, на котором отображаются анатомические области в В-режиме. Увеличьте глубину для того, чтобы сделать видимыми более глубокие структуры. Уменьшите глубину, если значительная область в нижней части экрана не используется для отображения.
Коэффициент усиления	Нет	Коэффициент усиления в В-режиме увеличивает или уменьшает количество эхо-сигналов в изображении. Он может увеличить или уменьшить яркость изображения, если генерируется достаточное количество эхо-сигналов.
Фокус	Да	Повышает число фокальных зон или перемещает фокальные зоны с тем, чтобы можно было уплотнить луч для конкретной зоны. У правого края изображения появляется графический курсор, соответствующий положению(ям) фокальных зон.
Автоматическая оптимизация	Нет	Автоматика позволяет оптимизировать изображение определенной интересующей области или анатомической зоны с помощью изображения в В-режиме или с помощью спектрального Доплера для увеличения контрастности отображаемого изображения. Автоматическая оптимизация возможна в В-режиме, в частности, для одиночных или множественных изображений, для живых изображений, изображений в режиме стоп-кадра или изображений при киносъемке, а также при изображении крупным планом и с помощью спектрального Доплера. Однако, она невозможна в масштабе отображения. АВТО в Допплеровском режиме оптимизирует спектральные данные. АВТО регулирует Velocity Scale/PRF (Шкалу скорости PRF), смещение базовой линии, динамический диапазон и инвертирование (при наличии предварительной настройки). Преимущество функции АВТО заключается в сокращенном времени оптимизации и выполнении более полного и точного процесса оптимизации. В процессе деактивации спектр возвращается к оригинальному динамическому диапазону, однако шкала скорости, базовая линия и угол остаются оптимизированными.

Таблица 2-1: B-Mode Controls (Регулировки В-режима)

Регулировка	Возможный Биоэффект	(Описание)/ Преимущество
M/D Cursor (M/D Курсор)	Нет	Отображает курсор Допплеровского режима в изображении В-режима.
Гармоники	Да	Гармоническое изображение использует закодированный цифровой ультразвуковой сигнал (DEU). Гармоники позволяют повысить разрешение в ближней зоне для улучшения изображения мелких деталей, а также проникновение в дальние зоны.
Частота	Да	Многочастотный режим позволяет переключать датчик на более низкую или высокую частоту.
KU (Компенсация усиления)	Нет	KU усиливает возвращенные сигналы, чтобы скорректировать усиление, вызванное проникновением сигналов в ткань на большую глубину. Ползунковые потенциометры для регулировки KU разнесены пропорционально глубине. Область, которая усиливается каждым регулятором, изменяется. На экране может появиться кривая KU (при наличии предварительной настройки), приводя в соответствие регулировки, которые были установлены (кроме масштаба). Можно выбрать режим деактивации кривой KU на изображении.
Scan Area (Область сканирования)	Да	Можно расширить или сузить величину угла сектора для наилучшего рассмотрения интересующей области (ROI) изображения.
Переворот	Нет	Служит для переворота изображения влево и вправо на 180 градусов.
Динамический диапазон	Нет	Динамический диапазон регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого цвета, благодаря чему формируется диапазон шкалы яркости, который можно отрегулировать. Регулировка динамического диапазона переключается на компрессию в изображениях в режиме стоп-кадра.
Line Density (Линейная плотность)	Да	Оптимизирует частоту кадров В-режима или пространственное разрешение для улучшения качества изображения.
Map (Карта)	Нет	Система формирует карты для В- и М-режимов и Допплеровского режима.
Frame Average (Усреднение кадров)	Нет	Временной фильтр усредняет кадры, благодаря чему для составления одного изображения используется большее число элементов изображения. В результате получается более сглаженное изображение.
Виртуальная выпуклость	Да	Для линейных датчиков виртуальная выпуклость обеспечивает большую площадь обзора в дальнем поле. Виртуальная выпуклость всегда активна при использовании линейных датчиков.

Таблица 2-1: B-Mode Controls (Регулировки В-режима)

Регулировка	Возможный Биоэффект	(Описание)/ Преимущество
Colorize (Раскрашивание)	Нет	Функция Colorize (Раскрашивание) представляет собой раскрашивание поверхности изображения в В-режиме или спектре Допплера для улучшения возможностей пользователя различать интенсивность цвета в В-, М- и Допплеровском режимах. Цветовой В-режим - это НЕ Допплеровский режим. Спектральный цветовой В-режим служит для добавления цвета в спектр в зависимости от мощности сигнала с применением инвертирования карты интенсивностей сигнала цветowego В-режима в каждой Допплеровской линии. Цветовой режим улучшает наглядность характеристик спектра и позволяет лучше идентифицировать расширение спектра и его краевые контуры, используемые для определения пиковой частоты/скорости.
Edge Enhance (Усиление границ)	Нет	Служит для выделения едва заметных различий и границ в тканях с помощью шкалы яркости в соответствии с границами структур. Настройки усиления границ в М-режиме применимы только для М-режима.
Вращение (Повороты вверх/вниз)	Нет	Имеется возможность поворачивать изображения в направлении вверх и вниз. <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b> При просмотре повернутого изображения внимательно следите за установкой датчика во избежание возможной путаницы при определении направления сканирования или поворота изображения вправо/влево.
Отклонение	Нет	Позволяет выбрать уровень, ниже которого эхо-сигналы не будут усиливаться (для того чтобы эхо-сигнал можно было обрабатывать, он должен иметь определенную минимальную амплитуду).
Поворот изображения	Нет	Вращает изображение вверх/вниз.
В Softener (В-смягчение)	Нет	Влияет на величину сглаживания в поперечном направлении. Так же, как и динамический диапазон, оно смягчает внешний вид/края изображения.
Suppression (Подавление)	Нет	Подавляет шум изображения.

## M-Mode Controls (Регулировки M-режима)

Таблица 2-2: M-Mode Controls (Регулировки M-режима)

Регулировка	Возможный Биоэффект	(Описание)/ Преимущество
Скорость развертки	Нет	Изменяет скорость развертки временной оси. Возможно применение в M-режиме, режиме Допплера и M-режиме цветового потока.

## Color Flow Mode Controls (Регулировки режима цветового потока)

Таблица 2-3: Color Flow Mode Controls (Регулировки режима цветового потока)

Регулировка	Возможный Биоэффект	(Описание)/ Преимущество
Коэффициент усиления	Нет	Коэффициент усиления увеличивает суммарную силу эхосигналов, обработанных в окне цветового потока или во временной шкале спектрального Допплера.
PRF (ЧПИ, Частота повторения импульсов)	Да	Служит для увеличения/уменьшения ЧПИ на цветовой линейке.
Фильтр сигналов от стенок	Нет	Отфильтровывает сигналы, соответствующие кровотокам с низкими скоростями, для сокрытия неиспользуемого движения. Позволяет устранить артефакты движения, появляющиеся вследствие дыхательных и других движений пациента.
Scan Area (Область сканирования)	Да	Функция Scan Area (Область сканирования) определяет размер и положение цветового окна.
Invert (Color Invert)(Инвертирование (Инвертирование цвета))	Нет	Позволяет просматривать кровотоки в различных направлениях, например, красный – назад (отрицательные скорости) и синий - вперед (положительные скорости). Можно выполнять инвертирование как отображаемого в реальном времени изображения, так и изображения в режиме стоп-кадра. <i>ВНИМАНИЕ: Инвертирование реверсирует карту цвета, а НЕ цвет PRF.</i>
Baseline (Линия развертки)	Нет	Изменяет линию развертки изображения цветового потока или Допплеровского спектра в соответствии с повышенной скоростью кровотока. Минимизирует искажения из-за недостаточной частоты выборки за счет установки диапазона кровотока в прямом направлении больше, чем диапазон кровотока в обратном направлении, и наоборот. Линия развертки позволяет отрегулировать точку наложения. Линия развертки по умолчанию размещается в средней точке цветового изображения и в средней точке эталонного изображения цветовой шкалы.
Angle Steer (Выбор угла)	Да	Можно наклонять ROI изображения линейного цветового потока влево или вправо для получения большей информации без перемещения датчика. Функция Angle Steer (Выбор угла) применима только для линейных датчиков.
Линейная плотность изображения в режиме цветового потока	Да	Оптимизирует частоту кадров или пространственное разрешение в режиме цветового потока для получения цветового изображения наилучшего качества.

Таблица 2-3: Color Flow Mode Controls (Регулировки режима цветового потока)

Регулировка	Возможный Биоэффект	(Описание)/ Преимущество
Map (Карта)	Нет	Позволяет выбрать конкретную цветовую карту. После того как вы сделаете выбор, на цветовой шкале отобразится результирующая карта.
Threshold (Порог)	Нет	Цветовой порог определяет уровень шкалы яркостей, при котором прекращается наложение цветовой информации.
Frame Average (Усреднение кадров)	Нет	Усредняет цветовые кадры.
Spatial Filter (Пространственный фильтр)	Нет	Смягчает цвет, чтобы он выглядел менее пиксельно.
Packet Size (Размер пакета)	Да	Позволяет отрегулировать число образцов, собранных для одиночного вектора цветового потока.
Формирование изображений в энергетическом Допплеровском режиме	Нет	Изображение в энергетическом доплеровском режиме (ЭДИ) - это способ формирования карты цветового потока, используемый для составления карты по интенсивности доплеровского сигнала, отраженного от потока, а не по частотному сдвигу сигнала. С помощью этого метода ультразвуковая система формирует цветовой поток путем набора движущихся отражателей независимо от скорости. PDI не отображает скорость, и поэтому не является предметом для замещения.

## Doppler Mode Controls (Регулировки Допплеровского режима)

Таблица 2-4: Doppler Mode Controls (Регулировки Допплеровского режима)

Регулировка	Возможный Биоэффект	(Описание)/ Преимущество
В Pause (Пауза в В-режиме)	Да	Переключения между одновременным и обновленным представлениями во время просмотра временной шкалы.
Положение контрольного объема (трекбол)	Да	Перемещает длину контрольного объема в В-режиме Допплеровского курсора. Контрольный объем размещается на конкретной позиции в пределах сосуда.
Длина контрольного объема в Допплеровском режиме	Да	Позволяет изменять длину контрольного объема.
ЧПИ	Да	Регулирует шкалу скоростей для адаптации к более высоким/ низким скоростям кровотока. Шкала скорости определяет частоту повторения импульсов. Если зона охвата строба контрольного объема превышает возможности режима ЧПИ с одиночным стробом, система автоматически переключается в режим высокой ЧПИ. Появятся несколько стробов, и на экране отобразится символ HPRF (ВЧПИ).
Angle Correct (Изменение угла)	Нет	Оценивается скорость потока в направлении под углом к Допплеровскому вектору посредством расчета угла между Допплеровским вектором и подлежащим измерению потоком. <b>ВНИМАНИЕ:</b> Когда курсор Допплеровского режима и индикатор изменения угла располагаются по одной линии (угол равен 0), индикатор изменения угла не виден.
Quick Angle (Быстрое изменение угла)	Нет	Быстро изменяет угол на 30°.
Фильтр сигналов от стенок	Нет	Отделяет Допплеровский сигнал от избыточного шума, вызванного движением сосудов.
Baseline (Линия развертки)	Нет	Изменяет линию развертки в соответствии с потоком более высокой скорости для устранения эффекта наложения.
M/D Cursor (M/D Курсор)	Нет	Отображает курсор Допплеровского режима в изображении В-режима.
Громкость аудиосигнала	Нет	Регулирует выход аудиосигнала.
Invert (Инверсия)	Нет	Инвертирует спектральный сигнал по вертикали, не влияя на положение линии развертки.



Таблица 2-4: Doppler Mode Controls (Регулировки Допплеровского режима)

Регулировка	Возможный Биозффект	(Описание)/ Преимущество
Динамический диапазон	Нет	Динамический диапазон служит для выбора значений интенсивности эхо-сигналов в градациях серого цвета, благодаря чему увеличивается диапазон контрастности, в котором можно выполнить регулировку.
Спектральная трассировка (Метод трассировки)	Нет	Очерчивает средние и пиковые скорости в формируемых в реальном времени изображениях и в расширенном спектре в изображениях, переведенных в режим стоп-кадра.
Trace Sensitivity (Чувствительность трассировки)	Нет	Регулирует трассировку так, чтобы форма волны соответствовала силе сигнала.
Trace Direction (Направление трассировки)	Да	Определяет направление трассировки.
Full Timeline (Полная временная шкала)	Да	Расширяет отображение до отображения полной временной шкалы.
Display Format (Формат отображения)	Да	Изменяет вертикальное/горизонтальное расположение между В- и М-режимами или только во временной шкале.
Time Resolution (Разрешение во времени)	Да	Регулирует внешний вид изображения таким образом, что при выборе низкой настройки изображение выглядит более сглаженным, а при выборе высокой настройки - более отчетливым.
Modify Auto Calcs (Модифицировать автоматические расчеты)	Да	Активирует меню для выбора автоматических расчетов.

## Other Controls (Другие регулировки)

### Zoom (Масштабирование)

Функция масштабирования используется для увеличения интересующей области изображения (ROI). Система соответствующим образом подстраивает все параметры визуализации. Также можно масштабировать стоп-кадр-изображение.



Опасность  
получения  
травм при

Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Для изменения размеров изображения пользуйтесь функцией Zoom (Масштабирование). В верхнем левом углу экрана отобразится эталонное изображение.

Для выхода из режима масштабирования нажмите на правую клавишу Ctlr (Zoom Clear (Сброс масштабирования)).

### Freezing an image (Стоп-кадр изображения)

Для получения стоп-кадра изображения выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр). Загорается подсветка клавиши.

Если активирован смешанный режим, оба экранных формата немедленно останавливаются. При отмене режима Freeze (Стоп-кадр) оба режима перезапускаются, а на след накладывается черная полоса для индикации нарушения непрерывности по времени.

Для повторной активации изображения выполните следующие операции:

1. Вновь нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При отмене режима стоп-кадра все результаты измерений и расчетов удаляются с экрана (но не из рабочей таблицы).

Используйте трекбол для активации режима КИНОКАДРА после нажатия клавиши Freeze (Стоп-кадр).

## Активация режима CINE (КИНОКАДР)

Для активации режима CINE (КИНОКАДР) выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр).
2. Переместите Трекбол.

### Шаблоны

Для активации шаблонов нажмите клавишу регулировки **Body Pattern/Ellipse** (Шаблон/Эллипс). Комплект из максимум 8 шаблонов отображается в соответствии с категорией обследования и предварительной настройкой.

Выберите нужный шаблон в Меню Top/Sub. Выбранный шаблон отображается на мониторе.

Нажмите клавишу регулировки **Move Pattern** (Движение шаблона) на Меню Top/Sub для перемещения шаблона с помощью **трекбола** и регулировки функции **Set** (Настройки).

Марка датчика определяется шаблонами и иллюстрирует положение датчика на шаблоне. Этот маркер может устанавливаться с помощью **трекбола** и поворачиваться с помощью регулировки клавиши **Ellipse** (Эллипс).

Имеется два варианта выбора маркера датчика. Значок выбора маркера датчика выбирается нажатием регулятора **Probe Type** (Тип датчика) на Меню Top/Sub.

Нажмите **Body Pattern** (Шаблон) и **Clear** (Удалить) для стирания шаблона. Шаблон стерт, и система выходит из режима шаблона.

## Ввод комментариев в изображение

При нажатии клавиши **Comment** (Комментарии) или любой клавиши на буквенно-цифровой клавиатуре вызывается режим комментариев. Это присваивает трекболу функцию регулировки курсора и отображает библиотеку комментариев в меню Меню Top/Sub.

В режиме комментариев в текст могут быть внесены дополнения с помощью библиотеки комментариев, либо их можно ввести с помощью буквенно-цифровой клавиатуры.

После активации режима комментариев вертикальный зайчик курсора появляется на экране. Для перемещения курсора используйте **трекбол**.

Для посимвольного удаления текста комментариев нажимайте клавишу **Backspace** (Удаление символа с предыдущей позиции).

Для удаления всех комментариев дважды нажмите клавишу **Clear** (Удалить) сразу же после вызова режима комментариев. Для удаления стрелок-указателей, выберите стрелку-указатель (программируемые клавиши F5 или F6), а затем выберите Clear (Удалить).

Стрелки могут использоваться путем активации клавиш **F5** или **F6** на клавиатуре (если запрограммированы как стрелки). Когда появляется указатель, он окрашивается в **ЗЕЛЕНЫЙ** цвет, что означает, что он активирован и может перемещаться.

# Measurement and Analysis

## (Измерение и анализ)

### Измерения в В-режиме

В В-режиме можно выполнить два основных измерения.

- Расстояние
- Circumference and Area (Окружность и площадь)
  - Ellipse Method (Метод эллипса)
  - Trace Method (Метод трассировки)

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При выполнении приведенных ниже указаний необходимо вначале выполнить сканирование пациента, а затем нажать клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

## Измерение расстояния

Для выполнения измерения расстояния:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение); при этом на экране будет отображен активный измеритель.
2. С помощью **трекбола** установите измеритель в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).

Система зафиксирует первый измеритель и отобразит второй активный измеритель.

4. С помощью **трекбола** установите второй активный измеритель в конечную точку.

Пунктирная линия соединяет точки измерения при наличии точной предварительной настройки.

5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).

Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов измерений.

Ниже приведены советы по выполнению измерений расстояния:



Полезные

- **До** завершения измерения следует выполнить следующее:
  - Для переключения между активными измерителями нажмите клавишу **Measure** (Измерение).
  - Для стирания второго измерителя и текущих измеренных данных, и повторной активизации измерения однократно нажмите клавишу **Clear** (Удалить).
- **После** завершения измерения следует выполнить следующее:
  - Для поворота и активации ранее фиксированных измерителей настройте **Cursor Select** (Выбор курсора).
  - Для стирания всех данных, которые были измерены до этой точки, но не данных, внесенных в рабочие таблицы, нажмите клавишу **Clear** (Удалить).

### Измерение окружности и площади (эллипса)

Можно использовать эллипс для измерения окружности и площади. Для выполнения измерения при помощи эллипса:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение); при этом на экране будет отображен активный измеритель.
2. С помощью **трекбола** переместите активный измеритель.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый измеритель и отобразит второй активный измеритель.
4. С помощью **трекбола** установите второй измеритель.
5. Настройте регулятор **Ellipse** (Эллипс), отображается эллипс изначально округлой формы.
6. С помощью **трекбола** переместите эллипс и определите размер измеренной оси (перемещение калибров).
7. Для увеличения размера поверните регулятор **Ellipse** (Эллипс) вверх. Для уменьшения размера поверните регулятор **Ellipse** (Эллипс) вниз.
8. Для переключения между активными измерителями нажмите клавишу **Measure** (Измерение).
9. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). В окне Results (Результаты) в системе отобразятся длина окружности и площадь.



Полезные

Перед тем как завершить измерения эллипса, выполните следующие операции:

- Для стирания эллипса и результатов текущих измерений однократно нажмите клавишу **Clear** (Удалить). При этом отобразится исходный измеритель для возобновления измерения.
- Для выхода из режима измерения без завершения измерения повторно нажмите клавишу **Clear** (Удалить).



## Измерение окружности и площади (трассировка)

Для трассировки окружности анатомического участка и расчета его площади:

1. Дважды нажмите клавишу **Measure** (Измерение); отобразится трассировочный измеритель.
2. С помощью **трекбола** поместите трассировочный измеритель в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Трассировочный измеритель станет активным измерителем.
4. Перемещая **трекбол** по анатомической области, отметьте площадь, подлежащую измерению. Пунктирная линия показывает очерченную область.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). В окне Results (Результаты) в системе отобразятся длина окружности и площадь.



Полезные

Перед тем как завершить измерения в режиме очерчивания, выполните следующие операции:

- Для стирания линии (побитно) из текущей точки переместите **трекбол** или настройте регулятор **Ellipse** (Эллипс).
- Для стирания пунктирной линии без удаления трассировочного измерителя, однократно нажмите клавишу **Clear** (Удалить).
- Дважды нажмите клавишу **Clear** (Удалить) для стирания трассировочного измерителя и результатов текущих измерений.

## Измерения в Допплеровском режиме

В Допплеровском режиме можно выполнить четыре основных измерения.

- Скорость
- ТАМАХ и ТАМЕАН (Ручная или автоматическая трассировка)
- Две скорости с временным интервалом и ускорением между ними
- Временной интервал

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Ниже приведены инструкции, предусматривающие выполнение пользователем следующих операций:*

1. В области В-режима экрана сканируйте анатомический участок, для которого требуется выполнить измерения.
2. Перейдите к области Допплеровского режима на экране.
3. Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

### Скорость

Для измерения скорости выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение); система отобразит активный измеритель с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **трекбола** переместите измеритель в требуемую точку измерения.
3. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значение скорости в окне результатов измерений.

## TAMAX и TAMEAN

### **Manual Trace (Ручная трассировка)**

Измеренное значение зависит от предварительной настройки Vol Flow Method (Метода потока объема). Здесь допустимы два варианта: Пиковый (TAMAX) и Средний (TAMEAN).

Чтобы выполнить ручную трассировку TAMAX или TAMEAN:

1. Дважды нажмите клавишу **Measure** (Измерение); отобразится трассировочный измеритель.
2. С помощью **трекбола** поместите трассировочный измеритель в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
4. Для трассировки максимальных значений требуемого участка спектра переместите **трекбол**.

*ПРИМЕЧАНИЕ. Для редактирования линии трассировки переместит **трекбол**.*

5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). В окне Results (Результаты) системы отобразятся измеренные значения.

**Auto Trace  
(Автоматическая  
трассировка)**

Измеренное значение зависит от предварительной настройки Vol Flow Method (Метода потока объема). Допустимым вариантом выбора является Пиковый (TAMAX).

Для выполнения автоматической трассировки TAMAX:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение); система отобразит активный измеритель с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **трекбола** поместите трассировочный измеритель в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
4. С помощью **трекбола** переместите измеритель в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система автоматически зафиксирует оба измерителя и очертит максимальное значение между двумя точками. В окне Results (Результаты) системы отобразится измеренное значение.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*При настройке автоматической трассировки для обоих способов (вверху и внизу), система развивает максимальную мощность сигнала, а НЕ максимальную скорость. Если максимальная скорость не является максимальной мощностью, система может не осуществить точной трассировки. Если необходимо использовать максимальную скорость, выберите либо Above (вверху), либо Below (внизу).*

## Скорость, Временной интервал и ускорение

Для измерения двух значений скорости используются временной интервал (мс) и ускорение ( $m/c^2$ ):

1. Трижды нажмите клавишу **Measure** (Измерение); система отобразит активный измеритель с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
2. С помощью **трекбола** установите измеритель в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый измеритель и отобразит второй активный измеритель.
4. С помощью **трекбола** установите второй активный измеритель в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отображает две пиковые и точечные скорости, временной интервал и ускорение в окне Results (Результаты).

## Временной интервал

Для измерения временного интервала по горизонтали:

1. Четырежды нажмите клавишу **Measure** (Измерение), система отобразит активный измеритель с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **трекбола** установите измеритель в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый измеритель и отобразит второй активный измеритель.
4. С помощью **трекбола** установите второй активный измеритель в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). В окне Results (Результаты) системы отобразится временной интервал между двумя измерителями.

### Измерения в М-режиме

В области М-режима экрана можно выполнить следующие основные измерения:

- Глубина ткани (Расстояние)
- Временной интервал
- Временной интервал и Скорость

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Ниже приведены инструкции, предусматривающие выполнение пользователем следующих операций:*

1. В области В-режима экрана сканируйте анатомический участок, для которого требуется выполнить измерения.
2. Перейдите к области Допплеровского режима на экране.
3. Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

### Глубина ткани

Измерение глубины ткани в М-режиме производится аналогично измерению расстояния в В-режиме. При этом измеряется расстояние между измерителями.

1. Однократно нажмите клавишу **Measure** (Измерение); система отобразит активный измеритель с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
2. С помощью трекбола переместите активный измеритель в самую переднюю точку, для которой требуется выполнить измерение.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).  
Система зафиксирует первый измеритель и отобразит второй активный измеритель.
4. С помощью трекбола переместите второй активный измеритель в самую заднюю точку, для которой требуется выполнить измерение.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).

В окне **Results** (Результаты) системы отобразится расстояние по вертикали между двумя точками.

## Временной интервал

Для измерения горизонтального временного интервала и скорости:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение); система отобразит активный измеритель с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **трекбола** установите измеритель в начальную точку.
3. Для фиксации первого измерителя нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый измеритель и отобразит второй активный измеритель.
4. С помощью **трекбола** установите второй активный измеритель в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). В окне Results (Результаты) системы отобразится временной интервал между двумя измерителями.

## Временной интервал и Скорость

Для измерения времени и скорости между двумя точками выполните следующие операции:

1. Трижды нажмите клавишу Measure (Измерение); система отобразит активный измеритель с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
2. С помощью трекбола установите измеритель в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу Set (Установка). Система зафиксирует первый измеритель и отобразит второй активный измеритель.
4. С помощью трекбола установите второй активный измеритель в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу Set (Установка).

Система отображает время (времена) и угол наклона между двумя точками в окне Results (Результаты).

## Просмотр и редактирование рабочих таблиц

После выполнения измерений система запишет данные измерений в соответствующие рабочие таблицы.

### Для просмотра рабочей таблицы выполните следующие операции:

Для просмотра рабочей таблицы выберите меню **Worksheet** (Рабочая таблица) на Меню Top/Sub.

Система отобразит рабочую таблицу для текущего исследования.

Для просмотра другой рабочей таблицы выберите ключ для необходимой рабочей таблицы.

The screenshot displays the GE Healthcare B-Mode Worksheet interface. At the top, it shows patient information: GE Healthcare logo, date/time (10/14/06 2:53:17 PM), ADM, Pt ID, GA(EDD)=39w3d, and a patient ID. Below this, there are fields for Origin, EDD, LMP, BBT, GA 39w3d, EDD(OPE) 10/18/2006, Fetus A1, CUA 16w2d+/- 1w0d, EDD(CUA) 03/29/2007, FetusPos, PLAC, Ref.Physician, and Page 1/1.

The main section is titled "B Mode Measurements" and contains a table of measurements with checkboxes for locking:

Measurement	Lock	Value	Other Values	Avg.	Range
BPD(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	3.10 cm	3.23, 2.97	Avg.	15w5d - 14w4d-17w0d
HC(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	11.43 cm	12.93, 9.92	Avg.	15w4d - 14w3d-16w5d
OFD(HC)	<input type="checkbox"/>	4.13 cm	4.91, 3.35	Avg.	
AC(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	10.49 cm	10.49	Avg.	16w3d - 14w5d-16w1d
FL(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	2.25 cm	2.25	Avg.	16w5d - 15w3d-18w1d

Below the measurements is the "2D Calculations" section:

EFW(AC,BPD,FL,HC)	157.70g+/-23.66g	(6oz)
EFW(Hadlock)-GP	<3%	
CI(Hadlock)	75.01 (70.00-86.00)	FL/AC(Hadlock) 21.47 ( - )
FL/BPD(Hohler)	72.69 ( - )	FL/HC(Hadlock) -> 19.71 (13.67-16.81)
HC/AC(Campbell)	1.09 (1.06-1.33)	

Рис. 2-1. ОВ B-Mode Worksheet (Акушерская рабочая таблица в В-режиме)

Для возврата к сканированию выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу **Esc**.
- Выберите кнопку **Exit** (Выход).



**Для просмотра рабочей таблицы выполните следующие операции:  
(продолжение)**

Для просмотра данных рабочей таблицы в конкретном режиме выберите ключ для данного режима. Для просмотра рабочей таблицы с данными из нескольких режимов, выберите клавишу **Expand** (Расширение). При выборе клавиши Expand (Расширение), в рабочей таблице по умолчанию отображаются все измерения, отмеченные в режиме.

Если рабочая таблица содержит данные также на второй странице, для просмотра следующей страницы следует настроить регулятор **Page Change** (Смена страницы).

### Для редактирования рабочей таблицы

Для изменения данных в рабочей таблице:

1. С помощью **трекбола** установите курсор в поле, которое необходимо редактировать. Это поле будет выделено подсветкой.
2. Нажмите клавишу **Set** (Установка).
3. Введите с клавиатуры новые данные в поле на экране. Новые данные отобразятся в синем цвете. Это указывает на то, что данные были введены вручную.

Для удаления или исключения данных из рабочей таблицы:

1. С помощью **трекбола** установите курсор в поле, которое необходимо удалить или исключить. Это поле будет выделено подсветкой.
2. Выполните одно из следующих действий:
  - Для удаления поля выберите клавишу **Delete Value** (Удалить значение).
  - Для исключения поля выберите клавишу **Exclude Value** (Исключить значение).  
Данные в поле не будут видны и не будут включены в расчеты рабочей таблицы.
  - Для включения значения, которое ранее было исключено, выберите **Exclude Value** (Исключить значение).

Для того чтобы ввести комментарий в рабочую таблицу, выполните следующие действия:

1. Выберите окно **Examiner's Comments** (Комментарии исследователя). На экране откроется окно комментариев исследователя.
2. Введите (набором текста) комментарий к проведенному исследованию.
3. Для закрытия окна комментариев исследователя, вновь выберите окно **Examiner's Comments** (Комментарии исследователя).



Полезные

Одни поля в таблице предназначены только для просмотра, а в другие можно входить и производить редактирование. Перемещая **трекбол** по полям таблицы, можно легко увидеть, какие из них можно выбирать или изменять. Когда курсор перемещается над полем, которое можно выбирать или редактировать, это поле выделяется подсветкой.

---

## Глава 3

# После завершения обследования

*Обзор датчиков, Предварительные настройки системы, Резервное копирование данных, Настройка соединения, Электронная документация, Уход за системой и техническое обслуживание*

# Обзор датчиков

## Обращение с датчиками и инфекционный контроль

Ниже приведены сведения, уведомляющие пользователя о риске переноса инфекции при использовании данного оборудования, и указания по обеспечению безопасности пациента и пользователя оборудования.

В диагностических ультразвуковых системах используется энергия ультразвука, передаваемая пациенту только при непосредственном физическом контакте. В зависимости от типа обследования этот контакт происходит с различными биологическими тканями – от кожного покрова при обычном обследовании до циркулирующей крови при хирургических процедурах. Уровень риска занесения инфекции в значительной степени зависит от типа контакта.

Одним из наиболее эффективных способов предотвращения передачи инфекции от одного пациента к другому является применение одноразовых датчиков. Однако ультразвуковые датчики – это достаточно сложные и дорогостоящие устройства, которые пользователи вынуждены применять многократно. Поэтому важно свести к минимуму риск передачи инфекции за счет применения защитных средств и выполнения соответствующей дезинфекции между применениями датчиков у различных пациентов.



Риск инфицирования. ВСЕГДА очищайте и дезинфицируйте датчик после каждого пациента в соответствии с проведенным обследованием и применяйте, при необходимости, разрешенные FDA оболочки для датчиков.

## Обращение с датчиками и инфекционный контроль (продолжение)



Во избежание передачи инфекционных заболеваний необходимо должным образом выполнять чистку и дезинфекцию датчиков. Пользователь оборудования отвечает за проверку и обеспечение эффективности процедур профилактики инфекционных заболеваний при эксплуатации датчиков. Для выполнения внутриволостных и интраоперативных процедур обязательно используйте стерильные, серийно выпускаемые оболочки.

Для нейрохирургических операций **ТРЕБУЕТСЯ** использовать серийно выпускаемые, стерильные, не содержащие пирогенных веществ датчики. Стерилизацию датчиков для нейрохирургических операций нельзя выполнять при помощи жидких химических стерилизаторов, поскольку на датчике могут оставаться нейротоксичные осадки.

## Меры предосторожности при внутриполостных манипуляциях с датчиком

Если раствор для стерилизации вытекает из внутриполостного датчика, следует выполнить приведенные ниже меры предосторожности.



**Sterilant Exposure to Patient (Воздействие стерилизатора на пациента) (например, Cidex)**—Контакт стерилизующего вещества с кожей или слизистыми оболочками пациента может вызвать воспаление. Если это происходит, обратитесь к руководству по стерилизации.

**Sterilant Exposure from Probe Handle to Patient (Воздействие стерилизатора с рукоятки датчика на пациента) (например, Cidex)** — НЕ позволяет стерилизующему веществу контактировать с пациентом. Погружайте датчик до указанного уровня. Перед сканированием пациента убедитесь, что раствор не попал на рукоятку датчика. Если стерилизующее вещество вступает в контакт с пациентом, обратитесь к руководству по стерилизации.

**Sterilant Exposure from Probe Connector to Patient (Воздействие стерилизатора с коннектора датчика на пациента) (например, Cidex)**— НЕ позволяет стерилизующему веществу контактировать с пациентом. Погружайте датчик до указанного уровня. Перед началом сканирования пациента убедитесь, что стерилизующий раствор не попал на коннектор датчика. Если стерилизующее вещество вступает в контакт с пациентом, обратитесь к руководству по стерилизации.

**Endocavitary Probe Point of Contact (Точка контакта внутриполостного датчика)**—обратитесь к руководству по стерилизации.

## Процесс чистки датчика

### Чистка датчиков

#### Проверки после каждого применения

Для того чтобы очистить датчик, необходимо:

1. Отсоединить датчик от пульта управления и удалить весь прилипший к датчику гель при помощи мягкой ткани и промывания в проточной воде.
2. Промыть поверхность датчика с мягким мылом в теплой воде. Для механического удаления видимых остатков вещества с поверхности датчика по мере необходимости можно пользоваться мягкой губкой, марлей или тканью. Если остатки геля высохли на поверхности датчика, может потребоваться их длительное отмачивание в воде и оттирание мягкой щеткой (например, зубной).



Будьте особенно осторожны при обращении с поверхностью линз ультразвукового датчика. Поверхность линз очень чувствительна, и ее можно легко повредить при грубом обращении. НИКОГДА не применяйте избыточное усилие при очистке поверхности линз.

3. Ополоснуть датчик в достаточном количестве чистой питьевой воды для удаления с поверхности видимых остатков мыла.
4. Высушить поверхность датчика на воздухе или вытереть ее досуха мягкой чистой тканью.

Чистка датчиков (продолжение)

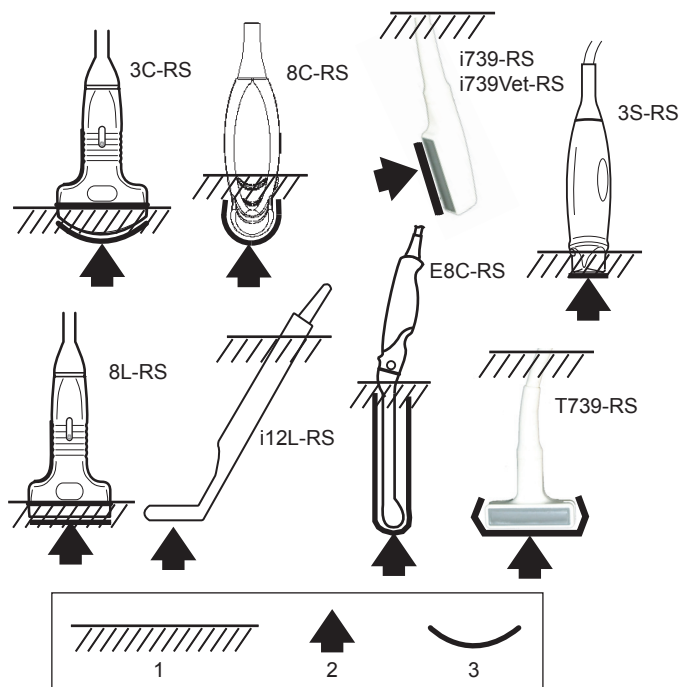


Рис. 3-1. Уровни погружения датчика

1. Уровень жидкости
2. Апертура
3. Поверхность контакта с пациентом



## Дезинфекция датчиков

### Проверки после каждого применения

Для дезинфекционной обработки датчиков можно применять жидкие бактерицидные средства. Степень дезинфекции напрямую зависит от длительности контакта бактерицидного средства с поверхностью датчика. Увеличение продолжительности обработки усиливает дезинфицирующий эффект.



Ознакомьтесь с картой обслуживания датчика, поставляемой с каждым датчиком. На данном веб-сайте находятся самые последние и новейшие рекомендации:

[http://www.gehealthcare.com/usen/ultrasound/products/probe\\_care.html](http://www.gehealthcare.com/usen/ultrasound/products/probe_care.html)

Таблица 3-1: Описание пиктограмм на карте обслуживания

Пиктограмма	Описание
	"ATTENTION – Consult accompanying documents" (ВНИМАНИЕ – Обратитесь к сопровождающей документации). Эта надпись обязывает пользователя обратиться к руководству для оператора либо другим инструкциям, если сведения на самой этикетке недостаточны.
	"CAUTION – Dangerous voltage" (ОСТОРОЖНО – опасное напряжение). Эта надпись и символ в виде молнии со стрелкой на конце указывают на опасность поражения электрическим током.
	Биологическая опасность - Инфицирование пациента/оператора через зараженное оборудование Область применения <ul style="list-style-type: none"> <li>• Инструкции по чистке и уходу</li> <li>• Рекомендации по оболочкам и перчаткам</li> </ul>
	Ультразвуковые датчики – это высокочувствительные медицинские приборы, которые легко повредить при неосторожном обращении. Будьте осторожны при обращении с оборудованием и защищайте его от повреждения, когда оно не используется.
	Не погружайте датчик в жидкость выше уровня, отмеченного на корпусе датчика. Обратитесь к руководству пользователя по ультразвуковой системе.
	Поскольку есть вероятность негативного воздействия на датчик, строго соблюдайте указания производителя о времени погружения в стерилизующий препарат. Не погружайте датчик в жидкий раствор химического стерилизующего препарата на время, превышающее указанное в карте обслуживания.

## Дезинфекция датчиков (продолжение)

Для всех типов датчиков были утверждены следующие средства для интенсивной дезинфекции:

- Cidex OPA
- Cidex

Cidex Plus разрешен для использования с датчиками 8C-RS.

Дезинфектант интенсивной очистки Sporox II разрешен для использования с датчиками E8C-RS и 8C-RS.

Дезинфектант интенсивной очистки Pera Safe разрешен для использования с датчиками E8C-RS.

Для всех типов датчиков одобрены следующие средства для низкоинтенсивной дезинфекции:

- Ster Vac Blu
- Sani-Cloth HB (Wipes)

Дезинфектанты низкоинтенсивной очистки T-Spray и T-Spray II разрешены для использования с датчиками E8C-RS, 8C-RS, 8L-RS и 3S-RS.

Дезинфектант низкоинтенсивной очистки Virex II 256 разрешен для использования с датчиками E8C-RS.



Чтобы обеспечить эффективное воздействие жидких химических бактерицидных препаратов, в процессе механической очистки необходимо полностью удалять с поверхностей датчиков все видимые остатки вещества. Перед тем как приступить к дезинфекции, тщательно очистите датчик, как указано выше.

Следует **ОБЯЗАТЕЛЬНО** отсоединить датчик от LOGIQ Book XP Series перед началом чистки/дезинфекции. Невыполнение этого требования может привести к повреждению системы.

НЕ вымачивайте датчики в жидких химических бактерицидных препаратах дольше указанного в инструкциях времени. Более продолжительное вымачивание может вызвать повреждение датчика и раннее повреждение оболочки датчика, приводящее к возможному электрошоку.

## Дезинфекция датчиков (продолжение)

1. Готовьте бактерицидный раствор в соответствии с инструкциями производителя. Неукоснительно соблюдайте все рекомендации и требования по хранению, использованию и удалению отходов химических веществ.
2. Помещайте чистый и сухой датчик в дезинфицирующий раствор на то время, которое указано в спецификации производителя химического вещества. Дезинфекция высокого уровня рекомендуется для поверхностных датчиков и требуется для внутрисполостных и интраоперационных датчиков (следуйте рекомендациям производителя бактерицидного вещества).



Датчики нейрохирургического назначения, используемые при операциях, НЕЛЬЗЯ обрабатывать жидкими химическими веществами, поскольку даже остаточные следы таких веществ на поверхности датчика могут вызвать нейротоксический эффект. При неврологических процедурах необходимо использовать только официально зарегистрированные стерильные оболочки для датчиков, лишенные пирогенного эффекта.

3. После удаления бактерицидного вещества промойте датчик, следуя инструкциям производителя по промыванию от бактерицидного вещества. Смойте все видимые остатки бактерицидного препарата с датчика и высушите датчик на воздухе.



### БОЛЕЗНЬ КРЕЙТЦФЕЛЬДА-ЯКОБА

При разрыве оболочки датчика или прямом контакте датчика с твердой или иной оболочкой мозга пациентов, страдающих болезнью Крейтцфельда-Якоба, датчик нужно уничтожить. Эффективные средства для обеззараживания датчика отсутствуют. Дополнительную информацию можно получить в Центре контроля и предупреждения инфекционных заболеваний на сайте <http://www.cdc.gov/ncidod/hip/sterile/cjd.htm>.

## Дезинфекция датчиков (продолжение)



Опасность  
заражения



ОСТОРОЖНО!

Ультразвуковые датчики легко повреждаются при неправильном обращении или при контакте с некоторыми химикатами. Несоблюдение этих требований может привести к получению тяжелых травм, а также повреждению оборудования.

- Не погружайте датчик в жидкость выше уровня, отмеченного на корпусе датчика. Запрещается погружать в жидкость соединители и переходники датчиков.
- Не подвержайте датчик механическим ударам и не сгибайте и не тяните кабель датчика с чрезмерным усилием.
- Повреждение датчика может произойти вследствие контакта с несовместимыми связующими или чистящими веществами:
  - Не допускается замачивать или смачивать датчики растворами, содержащими этиловый спирт, отбеливатель, хлорид аммония и пероксид водорода.
  - Не допускайте контакта датчиков с растворами или связующими гелями, содержащими минеральное масло или ланолин.
  - Избегайте нагрева выше 60 °С.
- Проверяйте датчик на наличие повреждений или дефектов корпуса, снижение упругости, целостность линзы и герметичность. Не допускается использовать поврежденные или неисправные датчики.

## Связующие гели



Не допускается использовать нерекомендованные гели (смазывающие вещества). Они могут повредить датчик и нарушают гарантийные обязательства.

### Применение

Для обеспечения оптимальной передачи энергии между пациентом и датчиком перед началом сканирования рекомендуется нанести на поверхность кожи гель или связующий гель, проводящий акустические сигналы.



Не допускайте попадания геля в глаза. В случае попадания геля в глаз, тщательно промойте глаз водой.

### Предупреждения

Связующие гели не должны содержать перечисленные ниже ингредиенты, которые могут привести к повреждению датчиков:

- Метанол, этанол, изопропанол, а также любые продукты на основе спиртов.
- Минеральное масло
- Йод
- Лосьоны
- Ланолин
- Сок алоэ
- Оливковое масло
- Метилвые или этиловые парабыны (парагидроксибензойную кислоту)
- Диметилсиликон

# Предварительная настройка СИСТЕМЫ

## Установка иностранного языка для клавиатуры

### Установка языка, отличного от русского или греческого, для клавиатуры

Чтобы установить для клавиатуры язык, отличный от русского или греческого:

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Прежде чем перейти к следующей странице, необходимо применить изменения настроек на текущей странице.*

1. Чтобы установить необходимый язык, выберите Utility (Утилиты)--> System (Система)--> General (Общие настройки). Сохраните эти настройки, но пока не перезагружайте систему.
2. Нажмите Regional Options (Региональные параметры), выберите вкладку Language (Язык), нажмите Details (Подробности), в разделе Installed Services (Установленные службы) выберите Add (Добавить), чтобы установить для раскладки клавиатуры и IME (редактор метода ввода) значение United States-International (США-международный). Затем нажмите кнопку "OK", установите для параметра Default input language (Язык по умолчанию) значение English (United States) - United States International (Английский (США) - США- международный ), нажмите Apply (Применить) и "OK".

Установка языка, отличного от русского или греческого, для клавиатуры (продолжение)

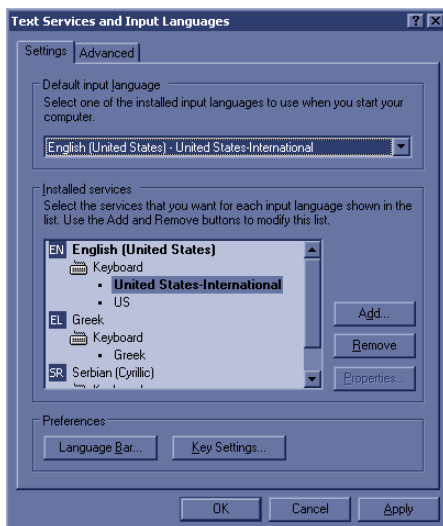


Рис. 3-2. Выбор для языка клавиатуры значения International (Международный)

## Установка языка, отличного от русского или греческого, для клавиатуры (продолжение)

3. Перейдите на вкладку Advanced (Дополнительно), затем выберите язык в раскрывающемся меню Language for non-Unicode programs (Язык для программ, не поддерживающих Юникод). Нажмите кнопку Apply (Применить). Выберите Yes (Да), чтобы использовать файлы, загруженные на жесткий диск; затем выберите No (Нет), чтобы пока не перезагружать систему, и нажмите кнопку "OK". Нажмите Save (Сохранить) и Exit the Utility screen (Выход из экрана "Утилиты").

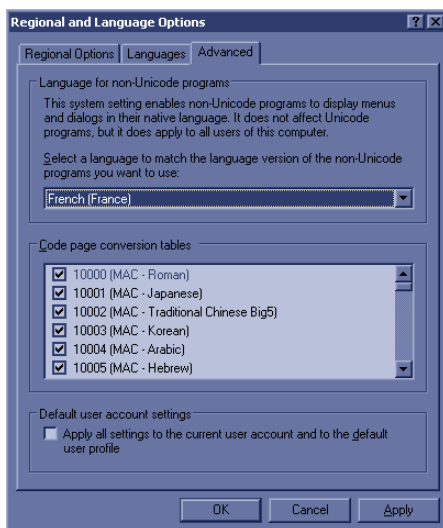


Рис. 3-3. Установка языка

4. Перезагрузите систему. После перезагрузки язык системы будет изменен на выбранный.
5. Чтобы вводить символы на другом языке, выберите международную раскладку нажатием клавиш Ctrl+Shift, затем нажимайте Alt GR + необходимые клавиши.



## Выбор русского и греческого языков для клавиатуры.

1. Чтобы установить русский или греческий язык, выберите Utility (Утилиты)--> System (Система)--> General (Общие настройки). Сохраните эти настройки, но пока не перезагружайте систему.



Рис. 3-4. Изменение языка системы на русский/греческий.

## Выбор русского и греческого языков для клавиатуры. (продолжение)

2. Нажмите Regional Options (Региональные параметры), в разделах Standards (Стандарты) и Formats (Форматы) выберите Russian (Русский) или Greek (Греческий), в разделе Location (Расположение) выберите Russia (Россия) или Greece (Греция). Нажмите кнопку Apply (Применить).

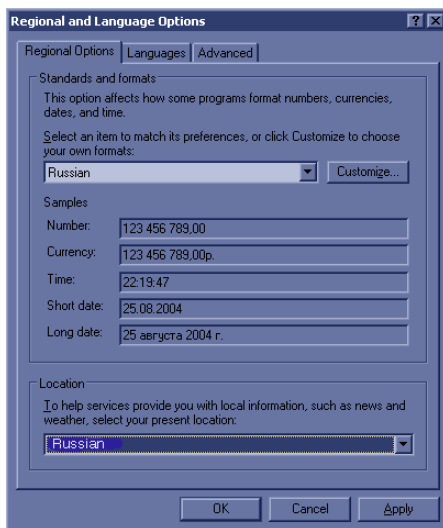


Рис. 3-5. Региональные параметры

3. Перейдите на вкладку Language (Язык), нажмите Details (Подробности), в разделе Installed Services (Установленные службы) выберите Russian (Русский) или Greek (Греческий), в разделе Default input language (Язык по умолчанию) выберите Russian (Русский) - Russian or Greek (Русский или греческий), нажмите кнопку Apply (Применить), затем кнопку "OK".

## Выбор русского и греческого языков для клавиатуры. (продолжение)

4. Перейдите на вкладку Advanced (Дополнительно), затем в раскрывающемся меню Language for non-Unicode programs (Язык для программ, не поддерживающих Юникод) выберите Russian or Greek (Русский или греческий). Нажмите кнопку Apply (Применить). Выберите Yes (Да), чтобы использовать файлы, загруженные на жесткий диск; затем выберите No (Нет), чтобы пока не перезагружать систему, и нажмите кнопку "OK". Нажмите Save (Сохранить) и Exit the Utility screen (Выход из экрана "Утилиты").

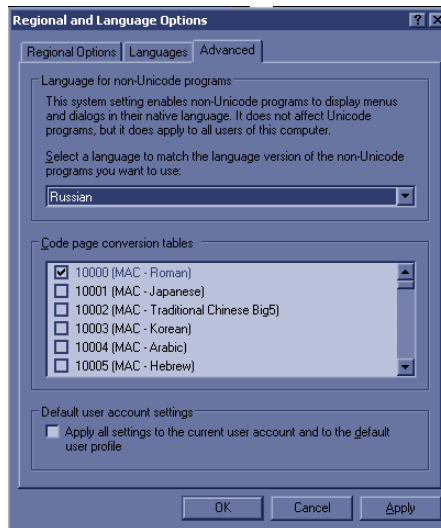


Рис. 3-6. Установка языка

5. Перезагрузите систему. После перезагрузки язык системы будет изменен на выбранный.
6. Для переключения английской или русской (греческой) клавиатуры используйте клавиши Alt+Shift.
7. Внесите изменения, нажав кнопку Apply (Применить). ДВАЖДЫ нажмите кнопку "OK".

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы настройки вступили в силу, **НЕОБХОДИМО** выключить и снова включить систему.

## Выбор русского и греческого языков для клавиатуры. (продолжение)

На следующем рисунке показана русская раскладка.

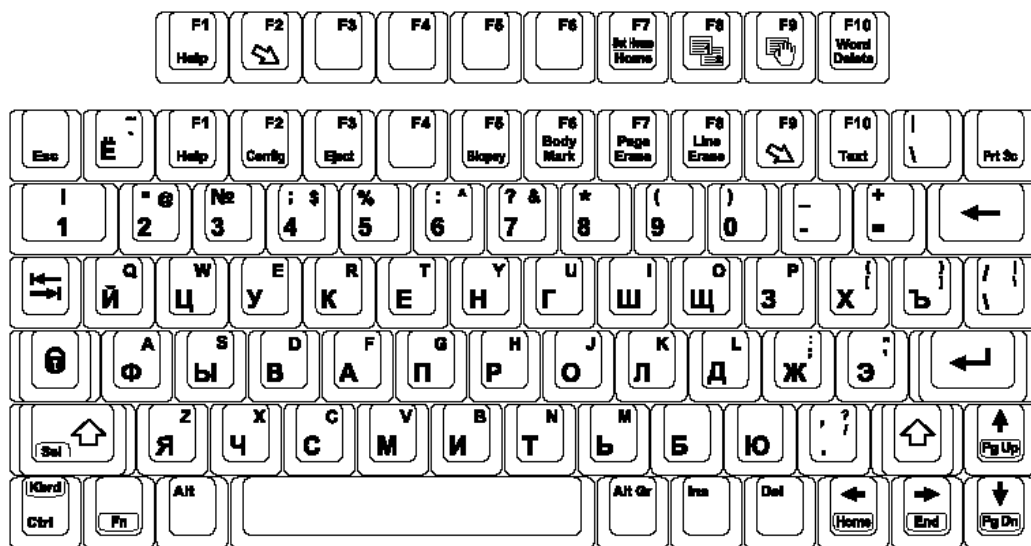


Рис. 3-7. Клавиатура с русской раскладкой

На следующем рисунке показана греческая раскладка.

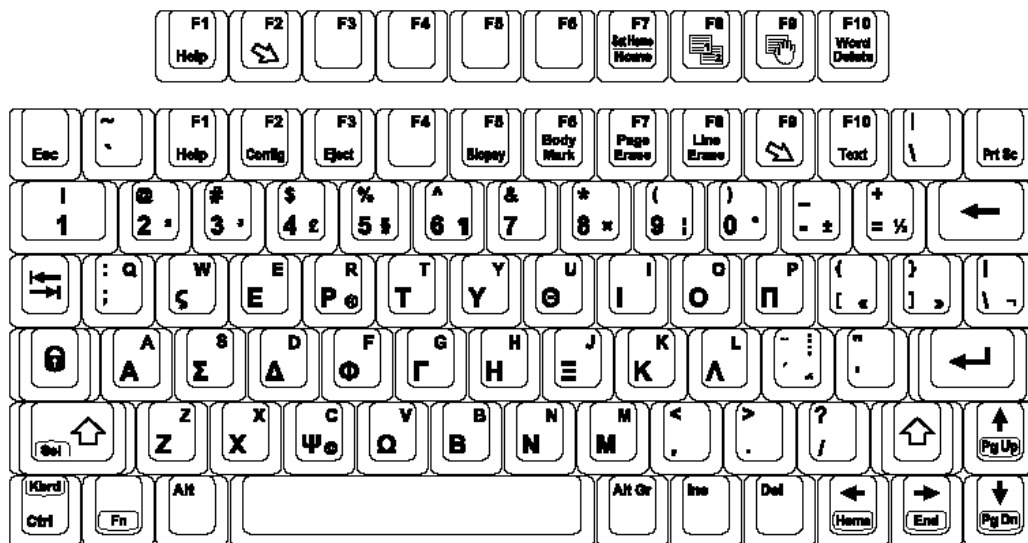


Рис. 3-8. Клавиатура с греческой раскладкой

## Настройка китайской раскладки клавиатуры

1. Чтобы установить китайский язык, выберите Utility (Утилиты)--> System (Система)--> General (Общие настройки). Сохраните эти настройки, но пока не перезагружайте систему.

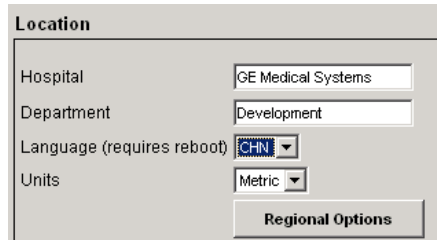


Рис. 3-9. Настройка языка системы

2. Нажмите Regional Options (Язык и региональные стандарты) и в областях Standards and Formats (Языковые стандарты и форматы) и Location (Расположение) выберите Китай. Нажмите кнопку Apply (Применить).

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Прежде чем перейти к следующей странице, необходимо применить изменения настроек на текущей странице.*

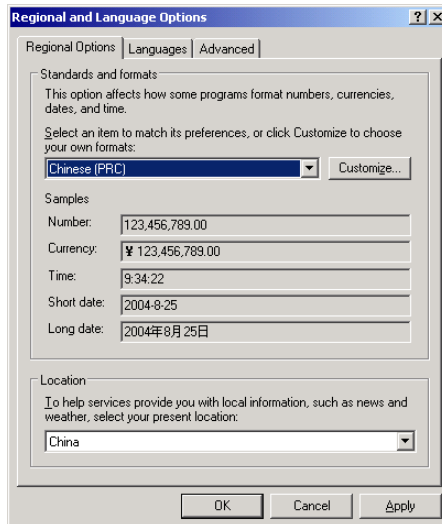


Рис. 3-10. Настройка региональных параметров

## Настройка китайской раскладки клавиатуры (продолжение)

3. Выберите вкладку Language (Язык), в пункте Supplemental language support (Поддержка дополнительного языка) отметьте Install files for East Asian languages (Установить файлы для восточноазиатских языков), нажмите Details (Подробности), в позиции Installed Services (Установленные службы) нажмите Add (Добавить), чтобы установить значение Keyboard layout/IME (Раскладка клавиатуры/IME) в Microsoft Pinyin IME 3.0 и выберите язык ввода Chinese (PRC) (Китайский), нажмите OK, установите значение Default input language (Язык ввода по умолчанию) на Chinese (PRC) (Китайский), нажмите Apply (Применить), нажмите OK.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Убедитесь, что подсвечена Chinese keyboard (Китайская раскладка) (Microsoft Pinyin IME 3.0).*

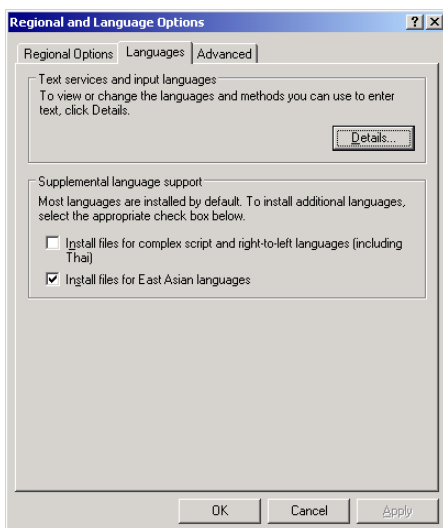


Рис. 3-11. Установка файлов азиатских языков

## Настройка китайской раскладки клавиатуры (продолжение)

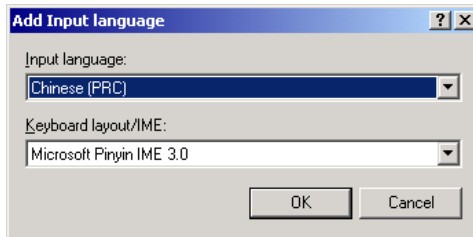


Рис. 3-12. Установите китайскую раскладку клавиатуры

4. Перейдите на вкладку Advanced (Дополнительно), затем в раскрывающемся меню Language for non-Unicode programs (Язык для программ, не поддерживающих Юникод) выберите Chinese (PRC) (Китайский). Нажмите кнопку Apply (Применить). Выберите Yes (Да), чтобы использовать файлы, загруженные на жесткий диск; затем выберите No (Нет), чтобы пока не перезагружать систему, и нажмите кнопку "OK". Нажмите Save (Сохранить) и Exit the Utility screen (Выход из экрана "Утилиты").

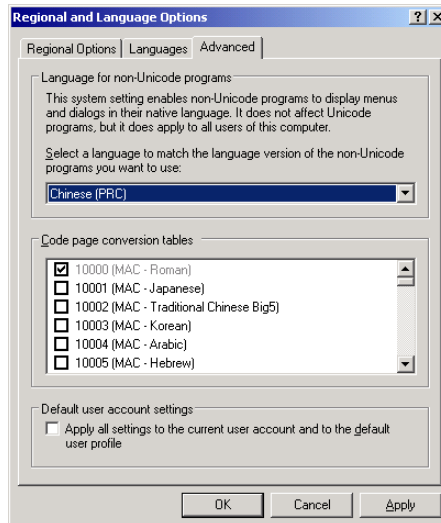


Рис. 3-13. Установка языка

5. Перезагрузите систему. После перезагрузки язык системы будет изменен на китайский.

# Резервное копирование и восстановление

## Стратегия резервного копирования и восстановления: данные о пациенте

Для минимизации вероятности случайной потери данных осуществляйте резервное копирование архивных данных о пациентах, сохраненных на жестком диске, **ЕЖЕДНЕВНО**, в соответствии с описанием в настоящем разделе. Для резервного копирования файлов пациента с жесткого диска необходимо использовать резервный диск. При выполнении резервного копирования следуйте приведенной ниже инструкции. Данные с диска для резервного копирования могут быть восстановлены на локальном жестком диске с помощью соответствующей процедуры.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Для осуществления процедур резервного копирования и восстановления вы должны быть зарегистрированы в системе как пользователь с правами администратора.*



Во время процедуры восстановления существующая база данных на локальном жестком диске перезаписывается.



## Процедура восстановления: данные пациента и отчет



ВНИМАНИЕ!

Во время процедуры восстановления существующая база данных на локальном жестком диске перезаписывается. Вставьте правильный носитель.

Невозможно восстановить данные между системами с различными версиями программного обеспечения.

1. Вставьте носитель в дисковод.
2. На клавиатуре нажмите **Utility** (Утилита).
3. Выберите **System** (Система).
4. На дисплее монитора выберите Backup/Restore (Резервное копирование/восстановление). Отобразится экран Backup/Restore (Резервное копирование/восстановление).

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Если вы не вошли в систему как администратор, отобразится окно Operator Login (Регистрация входа оператора в систему). Войдите в систему в качестве оператора.*

5. В списке Restore (Восстановление) выберите Patient Archive (Архивные данные пациента).
6. В поле Media (Носитель) выберите носитель.
7. Выберите Restore (Восстановление).

Будет выполнено восстановление. Во время резервного копирования сведения о состоянии отображаются на экране Backup/Restore (Резервное копирование/восстановление).

## Процедура резервного копирования: конфигурации, определенные пользователем



Чтобы избежать перезаписи локальных архивных данных пациентов и архивов отчетов в системе для обновления, НЕ устанавливайте флажок Patient Archive (Архивные данные пациента) во время резервного копирования параметров конфигурации.

1. Вставьте носитель в дисковод.
2. На клавиатуре нажмите **Utility** (Утилита).
3. Выберите **System** (Система).
4. На дисплее монитора выберите Backup/Restore (Резервное копирование/восстановление).  
Отобразится экран Backup/Restore (Резервное копирование/восстановление).

### ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если вы не вошли в систему как администратор, отобразится окно Operator Login (Регистрация входа оператора в систему). Войдите в систему в качестве оператора.*

5. В списке Backup (Резервное копирование) выберите User Defined Configuration (Конфигурация, определяемая пользователем).
6. В поле Media (Носитель) выберите носитель.
7. Выберите Backup (Резервное копирование).  
Будет выполнено резервное копирование. Во время резервного копирования сведения о состоянии отображаются на экране Backup/Restore (Резервное копирование/восстановление).
8. По завершении резервного копирования нажмите клавиши **Alt+E** для извлечения компакт-диска.

## Процедура восстановления: конфигурации, определенные пользователем



Во время процедуры восстановления существующая база данных на локальном жестком диске перезаписывается. Вставьте правильный носитель.

НЕ восстанавливайте данные с системы с другой версией программного обеспечения.



Чтобы избежать перезаписи местных архивных данных пациентов и архивов отчетов, во время восстановления конфигураций, определенных пользователем, НЕ устанавливайте флажок Patient Archive (Архивные данные пациента).

1. Вставьте носитель с конфигурациями, определенными пользователем, в дисковод.
2. На клавиатуре нажмите **Utility** (Утилита).
3. Выберите **System** (Система).
4. На дисплее монитора выберите Backup/Restore (Резервное копирование/восстановление).

Отобразится экран Backup/Restore (Резервное копирование/восстановление).

### ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если вы не вошли в систему как администратор, отобразится окно Operator Login (Регистрация входа оператора в систему). Войдите в систему в качестве оператора.*

5. В списке Restore (Восстановление) выберите конфигурацию, которую требуется восстановить.
  - Конфигурация, определяемая пользователем  
В разделе Detailed Restore (Подробное восстановление) выберите параметры, которые надо восстановить.
  - Предварительные настройки изображения
  - Конфигурация подключения
  - Конфигурация измерения
  - Конфигурация комментариев/шаблонов
  - Все остальные

**Процедура восстановления: конфигурации, определенные пользователем (продолжение)**

6. В поле Media (Носитель) выберите носитель.
7. Выберите Restore (Восстановление).

Будет выполнено восстановление. Во время восстановления сведения о состоянии отображаются на экране System/Backup/Restore (Система/резервное копирование/восстановление). Система перезагрузится.

# Настройка соединения

## Обзор

Функциональные возможности соединения используются для установки протоколов соединения и связи ультразвуковой системы. На данной странице представлен обзор всех функций соединения. На следующих страницах дается подробное описание каждой функции.

### Функции соединения

Для настройки соединения для вашего учреждения необходимо войти в систему в качестве администратора.

1. **TCPIP**: позволяет настраивать протокол доступа в Интернет.
2. **Services (Службы)**: позволяет настраивать службы (например, службы DICOM - принтеры, рабочий список, а также прочие службы стандартной печати и для видео) в списке поддерживаемых устройств. Это значит, что пользователь может настроить устройство с помощью служб DICOM, которые это устройство поддерживает.
3. **Button (Кнопка)**: позволяет назначить для предварительно настроенной службы вывода (или группы служб вывода) клавиши печати на панели управления.
4. **Dataflow (Поток данных)**: позволяет регулировать настройки выбранного потока данных и соответствующих служб. При выборе потока данных ультразвуковая система будет работать в соответствии со службами для выбранного потока данных.
5. **Screens (Экраны)**: позволяет настраивать инструменты, относящиеся к организации лечения пациента.
6. **Tools (Инструменты)**: позволяет выбрать форматирование (DICOM, базы данных или форматирование чистого носителя), а также проверку DICOM съемного носителя.
7. **Views (Виды)**: отображает общую информацию по архитектуре соединений ультразвуковой системы, включая устройства и соответствующие службы. Также позволяет проводить верификацию соединений.

Выполните настройку параметров на вкладках справа налево начиная с вкладки TCPIP.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Многие функции ультразвуковой системы уже настроены, а параметры выбраны по умолчанию. Эти функции и настройки можно при необходимости менять.*

# Электронная документация

## Работа с документацией на ПК

Чтобы просмотреть руководство пользователя на ПК:

1. Вставьте носитель в дисковод.
2. Откройте дисковод на рабочем столе.
3. Дважды щелкните документ "gedocumentation.html".
4. Выберите элемент для просмотра (щелкните на синей ссылке с подчеркиванием в столбце File Name (Имя файла)).

Чтобы закрыть окно, щелкните "X" в правом верхнем углу окна браузера.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если в компьютере не установлена программа Adobe Reader, ее можно бесплатно загрузить с сайта Adobe по адресу <http://www.Adobe.com>.

## Использование оперативной справки, вызываемой клавишей F1

Чтобы воспользоваться оперативной справкой, нажмите клавишу F1. После нажатия клавиши F1 откроется справка. Экран справки состоит из трех разделов: средств для навигации в левом верхнем углу (Hide (Скрыть), Back (Назад), Forward (Вперед)), средств для навигации по справке в левой части (Contents (Содержание), Index (Указатель), Search (Поиск), Favorites (Избранное)) и раздела с содержимым в правой части экрана, где отображаются темы справки.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если при использовании интерактивной справки курсор исчезнет, нажмите **Alt + F4**, чтобы выйти, или **F1** для активизации курсора.

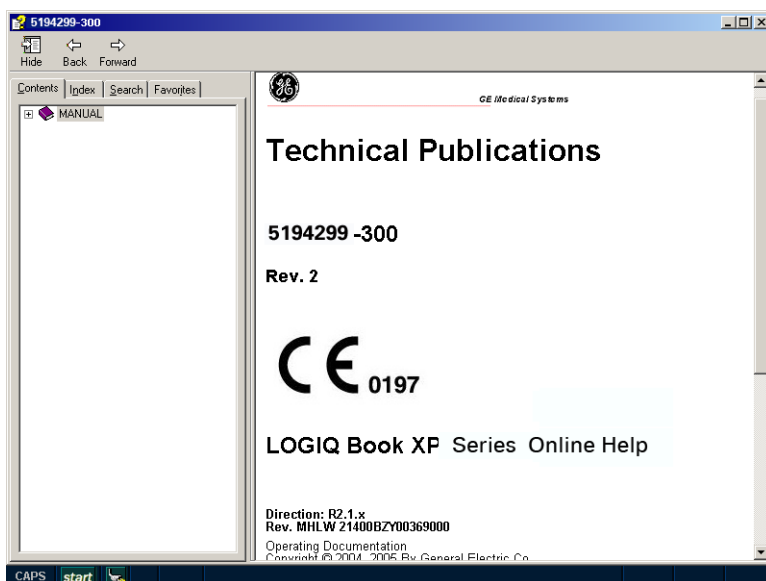


Рис. 3-14. Экран справки

## Выход из оперативной справки

Чтобы выйти из оперативной справки, нажмите "X" в правом верхнем углу окна оперативной справки.



# Уход за системой и техническое обслуживание

## Проверка системы

Ежемесячно проверяйте следующее:

- Наличие механических повреждений разъемов кабелей.
- Наличие порезов и следов истирания по всей длине электрических и силовых кабелей.
- Наличие отсоединенных и утраченных компонентов оборудования
- Наличие дефектов на панели управления и клавиатуре.
- Правильность блокировки замков.



Во избежание поражения электрическим током не снимайте панель и крышку с пульта управления. Это разрешается делать только квалифицированному персоналу по обслуживанию. Несоблюдение этого правила может привести к получению тяжелых травм.



Опасность заражения

При обнаружении каких-либо дефектов или сбоев в работе не пытайтесь продолжать эксплуатацию неисправного оборудования, а сразу обратитесь за помощью к квалифицированному специалисту. Обратитесь также за консультацией в местное представительство GE по обслуживанию.

## Еженедельное обслуживание

Невыполнение требуемых операций технического обслуживания может привести к обращению в сервисный центр без фактических оснований для этого.

Перед выполнением чистки любого компонента системы:

1. Выключите питание. По возможности отсоедините сетевой шнур от розетки. Более подробную информацию см.: 'Отключение питания' на *стр. 1-19*.

## Шкаф системного оборудования

Для чистки шкафа системного оборудования:

1. Смочите мягкую, неабразивную сложенную ткань.
2. Протрите верхнюю, переднюю, заднюю и боковые панели шкафа.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Не допускайте попадания жидкости непосредственно внутрь оборудования.*

## ЖК монитор

Для очистки лицевой стороны монитора:

используйте мягкую ткань, сложенную в несколько слоев. Аккуратно протрите лицевую поверхность монитора.

НЕ используйте очистители для стекла на углеводородной основе (например, бензол, метиловый спирт, метилэтилкетон) для мониторов с фильтром (антибликовый слой). Если сильно давить на экран в процессе его очистки, то это также может повредить фильтр.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Во время очистки экрана постарайтесь не поцарапать ЖК экран.*

## Органы управления

Для чистки панели управления, используемой оператором:

1. Смочите мягкую, неабразивную сложенную ткань в водном растворе нейтрального мыла, применяемого в быту.
2. Протрите панель управления.
3. Ватным тампоном протрите участки вокруг клавиш и органов управления. При помощи зубочистки удалите отложения твердых веществ между клавишами и органами управления.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При чистке панели управления старайтесь, чтобы жидкость не попала на органы управления, внутрь шкафа системного оборудования и в гнездо для подсоединения датчика.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При наличии угрозы заражения атипичной пневмонией используйте для чистки/дезинфекции панели управления обычный раствор отбеливателя, спирта или средства Cidex.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** НЕ используйте T-spray или Sani Wipes для очистки панели управления.

## Прочие операции технического обслуживания

Ответственность за оптимальную работу ультразвуковой системы лежит на администрации учреждения. Убедитесь, что в вашем учреждении через определенные промежутки времени выполняются следующие операции по техническому обслуживанию:

- проверка системы, датчиков и периферийных устройств
- чистка компонентов системы
- проверка тока утечки
- проверка точности измерений
- проверка работы датчиков с помощью фантома

Это обслуживание может выполняться отделом по установке медицинского оборудования вашего учреждения. Кроме того, за этими услугами можно обратиться в местное представительство компании GE.

## Опция бесперебойного питания (UPS)

**Срок службы** Срок службы UPS ограничен и варьирует в зависимости от обстоятельств. В нормальных условиях он может работать до трех лет; однако, он может проработать всего год, если будет использоваться около 12 часов ежедневно при температуре в помещении более 30 градусов C.

Возможно повреждение оборудования, в частности жесткого диска, программного обеспечения и пользовательских данных при скачках амплитуды электрического тока в сети или при отсоединении кабеля питания после полной разрядки аккумуляторной батареи.

**Замена и утилизация аккумуляторной батареи** Рекомендуется заменять аккумуляторную батарею раз в три года.

Для замены батареи свяжитесь с местным представителем отдела обслуживания. Компания GE займется утилизацией батарей соответствующим образом.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Утилизация батареи должна проводиться в соответствии с местными требованиями законодательства и регуляторными требованиями.*

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Утилизируйте систему в соответствии с местными требованиями законодательства и регуляторными требованиями.*

## Поставляемые компоненты/Принадлежности



**НЕ допускается** подключение датчиков и принадлежностей без разрешения компании GE.

Перечисленные ниже поставляемые компоненты и принадлежности проверены на совместимость с системой:

### Периферийные устройства

Таблица 3-2: Периферийные устройства и дополнительные принадлежности

Принадлежности	Количество
Черно-белый принтер Sony, модель UP-D897	Шт.
Цветной цифровой принтер Sony UP-D23MD	Шт.
Цветные принтеры HP 460/HP K550	Шт.
Адаптер беспроводной локальной сети Linksys	Шт.
Концентратор USB (HE 702A)	Шт.
Видео адаптер (Tview Micro)	Шт.
Устройство памяти USB (Kingston 512MB)	Шт.
Комплект передачи мер	Шт.
Сетевой адаптер FA511	Шт.

## Датчики

Таблица 3-3: Датчики и дополнительные принадлежности

Принадлежности	Количество
3C-RS	Шт.
8C-RS	Шт.
E8C-RS	Шт.
i12L-RS	Шт.
8L-RS	Шт.
3S-RS	Шт.
i739-RS	Шт.
i739Vet-RS	Шт.
t739-RS	Шт.

## Пульт управления

Таблица 3-4: Принадлежности пульта управления

Принадлежности	Количество
Педальный переключатель, модель FSU2001	Шт.
Аккумуляторная батарея, модель SH-250	Шт.

## Гель

Таблица 3-5: Гель

Принадлежности	Количество
Подогреватель геля Thermasonic	Вмещает три пластиковых бутылки (250 мл)
Гель Aquasonic 100 Scan	5-литровая канистра
	Пластиковые бутылки емкостью 250 мл (12 шт. в коробке)
Гель Scan Ultrasound	Пластиковые бутылки емкостью 250 мл (12 шт. в коробке)
	Пластиковая канистра емкостью 1 галл.
	Четыре пластиковые канистры емкостью 1 галл. каждая

## Дезинфицирующий раствор

Таблица 3-6: Дезинфицирующий раствор

Принадлежности	Количество
Диальдегид, активируемый средством Cidex	16 бутылок емкостью 1 кварта
	4 бутылки емкостью 1 галл. каждая
	2 бутылки емкостью 2,5 галл. каждая

## **Ультразвуковой датчик и комплекты оболочек для шнуров**

Таблица 3-7: Ультразвуковой датчик и комплекты оболочек для шнуров

<b>Принадлежности</b>	<b>Количество</b>
Комплект стерильных оболочек для ультразвуковых датчиков	20 шт. на комплект
Комплект стерильных оболочек для шнуров ультразвуковых датчиков	20 шт. на комплект
Санитарный колпачок для ректальных/вагинальных датчиков	20 шт. на комплект
Комплект стерильных колпачков для датчиков со шнурами	12 шт. на комплект
Комплект стерильных оболочек для секторных ультразвуковых датчиков с широкой (2,5 и 3,5) апертурой	20 шт. на комплект



---

## Глава 4

# Меры безопасности

*Описаны меры безопасности и приведены сведения о нормативных документах, необходимые для работы с данным ультразвуковым оборудованием.*

# Меры предосторожности

## Уровни опасности

### Описание значков

На данном оборудовании имеются предупреждения об опасности разных уровней, которые распознаются по одному из перечисленных ниже ключевых слов и значков, предваряющих указания по мерам безопасности.



Обозначает, что в неподходящих условиях и при неправильном обращении возникнет следующая опасность:

- Получение персоналом тяжелых травм вплоть до смертельного исхода
- Существенное повреждение оборудования.



Обозначает, что в неподходящих условиях и при неправильном обращении может возникнуть следующая опасность:

- Получение персоналом тяжелых травм
- Существенное повреждение оборудования.



Обозначает следующую потенциальную опасность, которая может возникнуть в неподходящих условиях и при неправильном обращении:

- Получение персоналом легких травм
- Повреждение оборудования.

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Указывает на меры предосторожности или рекомендации, которыми следует руководствоваться при работе с ультразвуковой системой, в том числе:*

- *Создание оптимальных условий окружающей среды*
- *Использование настоящего руководства*
- *Предупреждающие или поясняющие символы.*

## Обозначения опасности

### Описание значков

На потенциальную опасность указывают следующие значки:

Таблица 4-1: Потенциальные опасные ситуации

Значок	Потенциальная опасность	Область применения	Источник
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Инфицирование пациента/оператора через зараженное оборудование</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Инструкции по чистке и уходу</li> <li>Рекомендации по оболочкам и перчаткам</li> </ul>	ISO 7000 № 0659
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электрический микрошок для пациента, например вызов фибрилляции желудочков сердца.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Датчики</li> <li>ЭКГ, если применимо</li> <li>Разъемы на задней панели</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Получение травм пациентом или повреждение тканей в результате воздействия радиации ультразвука.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор мощности ультразвукового излучения по принципу РЭМ (разумно эффективного минимума)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Риск вспышки или взрыва при работе в присутствии огнеопасных анестетиков.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Легковоспламеняющиеся анестетики</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Получение травм пациентом/оператором либо отрицательные последствия воздействия пламени или дыма.</li> <li>Получение травм пациентом/оператором в результате взрыва и пламени.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замена предохранителей</li> <li>Рекомендацию по использованию сетевых розеток</li> </ul>	

### Важные замечания по технике безопасности

В следующих разделах ("Безопасность пациента" и "Правила безопасной эксплуатации оборудования") для пользователей ультразвукового оборудования приведены сведения о конкретных опасных ситуациях, связанных с эксплуатацией данного оборудования и возможных отрицательных последствиях при несоблюдении правил техники безопасности. Дополнительные сведения по мерам безопасности можно найти далее в других разделах данного руководства.



Неправильное применение оборудования может привести к тяжелой травме. Перед тем как приступить к использованию устройства, пользователь обязан внимательно ознакомиться с инструкциями по эксплуатации оборудования и опасными ситуациями, которые могут возникнуть при ультразвуковом обследовании. При необходимости можно воспользоваться услугами компании GE Medical Systems по обучению персонала.

Пользователь оборудования должен хорошо осознать все потенциальные опасные ситуации, чтобы при эксплуатации оборудования избегать ситуаций, приводящих к травмам.

## Безопасность пациента

### Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования



Ниже перечислены основные типы рисков, оказывающие определяющее влияние на безопасность пациента при проведении диагностического ультразвукового обследования.

#### **Идентификатор пациента**

Всегда включайте в данные пациента соответствующий идентификатор и проверяйте, правильно ли указано имя пациента и номера-идентификаторы при вводе таких данных. Удостоверьтесь, что все сохраненные данные и распечатки содержат правильный идентификатор пациента. Ошибки идентификации ведут к неверной диагностике.

#### **Диагностическая информация**

Сбои в работе оборудования или его неправильная настройка могут привести к ошибкам в измерениях и невозможности оценки деталей изображения. Оператор обязан самым тщательным образом изучить данное оборудование и правила его эксплуатации, чтобы оптимально использовать все диагностические возможности и распознавать возможные неполадки. Через местное представительство компании General Electric можно организовать обучение персонала работе с прикладными диагностическими программами. Для полного овладения навыками работы с данным оборудованием рекомендуется внедрить программу обеспечения качества.



Если устройство передает акустические сигналы, в то время как датчик не используется (или находится в держателе), он может нагреться. Настройте Auto Freeze, чтобы останавливать изображение, если устройство не используется.

### Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)

#### Возможности механического повреждения

Использование неисправных датчиков может привести к травмам и повышает риск инфекции. Как можно чаще проверяйте датчики на наличие острых зазубрин, колющих заусенцев и прочих грубых дефектов, способных нанести травму или нарушить целостность защитных средств. Внимательно ознакомьтесь со всеми инструкциями и наставлениями по безопасности, прилагаемыми к датчикам специального предназначения.



Опасность поражения электротоком

При работе с неисправным датчиком повышается также риск поражения электрическим током, если проводящие растворы вступают в контакт с внутренними деталями, находящимися под напряжением. Как можно чаще проверяйте датчики на наличие трещин и отверстий в кожухе, дефектов в акустической линзе и рядом с ней, а также любых иных повреждений, способствующих попаданию жидкости внутрь датчика. Ознакомьтесь со сведениями об использовании датчиков и мерах предосторожности, описанными в разделе *Датчики и биопсия*.



ВНИМАНИЕ!

Ультразвуковые датчики – это чувствительные приборы, которые легко повреждаются при неосторожном обращении. Соблюдайте особую осторожность, чтобы не уронить датчик, и следите за тем, чтобы датчики не соприкасались с острыми или абразивными поверхностями. Поврежденный корпус, линза или кабель могут стать причиной серьезной травмы пациента, повреждения оборудования или сбоя в его работе.

**Возможности  
механического  
повреждения  
(продолжение)**



Ультразвук может негативно воздействовать на ткань и потому представляет потенциальную опасность для здоровья пациента. Всегда следует минимизировать время облучения и поддерживать низкие уровни ультразвука, за исключением тех случаев, когда применение большей мощности требуется для более точного медицинского диагноза. Руководствуйтесь принципом ALARA (As Low As Reasonably Achievable) - принципом разумно эффективного минимума (РЭМ), увеличивая мощность выходного сигнала, только когда требуется получить высококачественное диагностическое изображение. Постоянно контролируйте уровень выходного акустического сигнала через визуальное отображение на дисплее; подробно изучите функции органов управления, регулирующих этот сигнал. Подробные сведения приведены в разделе *Биоэффекты* главы *Акустическая мощность* (в *Справочном руководстве по усовершенствованным функциям*).

**Обучение**

Рекомендуется, чтобы все пользователи данной системы перед ее применением в медицинской практике прошли подготовку по использованию конкретных приложений. Обратитесь в местное представительство компании GE, чтобы организовать обучение.

Специалисты нашей компании по прикладным программам могут предоставить вам возможность подготовки по принципу РЭМ. Программа обучения ALARA для конечного пользователя, работающего с оборудованием в клинике, охватывает базовые принципы работы ультразвукового оборудования, возможные биологические эффекты, происхождение и назначение индексов, принцип РЭМ и примеры конкретных вариантов применения принципа РЭМ.

## Безопасность оборудования и персонала

### Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования



Данное оборудование работает под опасным напряжением, способным привести к тяжелому поражению электрическим током вплоть до смертельного исхода.

При появлении дефектов изображения или сбоев в работе системе остановите работу оборудования и обезопасьте пациента. Сообщите о сбое квалифицированному специалисту по ремонту и известите о неисправности местный сервисный центр компании GE Medical Systems.

Внутри корпуса нет никаких деталей и узлов, подлежащих доступу и обслуживанию со стороны пользователя. Любые работы по ремонту и техническому обслуживанию системы должны проводиться только квалифицированным и уполномоченным техническим персоналом.



Разрешается использовать только аттестованные и рекомендуемые периферийные устройства и принадлежности.



Ниже перечислены основные типы рисков, оказывающих определяющее влияние на безопасность самого оборудования и персонала при проведении ультразвуковых диагностических обследований.



Риск вспышки или взрыва при работе в присутствии огнеопасных анестетиков.



## Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)



Опасность поражения электротоком

Чтобы избежать травмы:

- Не снимайте защитные кожухи. Внутри устройства нет компонентов, которые пользователь может отремонтировать самостоятельно. Обратитесь за помощью к квалифицированному техническому персоналу.
- Для обеспечения безопасного заземления включайте вилку сетевого питания только в надежно заземленную розетку (для больниц), с проводом выравнивания потенциала ↓ .
- Совместно с вилкой сетевого кабеля запрещается использовать переходники с 3-штыревых на 2-штыревые соединители. В этом случае произойдет ослабление заземляющего соединения.
- Не размещайте сосуды с жидкостью на пульте управления или над ним. Пролитая жидкость может вступить в контакт с деталями, находящимися под напряжением, что повышает риск поражения электрическим током.



ВНИМАНИЕ!

Не допускается использовать оборудование, если имеются проблемы с безопасностью пациентов и персонала. Перед вводом в эксплуатацию требуется выполнить ремонт и проверить рабочие характеристики оборудования силами квалифицированного персонала по обслуживанию.



Опасность получения ожогов

Сетевое питание системы должно соответствовать указанным номинальным параметрам переменного тока. Допустимая нагрузка цепи питания должна соответствовать указанной.

## Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)



Опасность заражения

Для обеспечения безопасности пациентов и персонала при проведении инвазивных процедур остерегайтесь биологических рисков. Чтобы свести к минимуму риск передачи инфекции:

- Используйте защитные средства (перчатки и оболочки для датчиков) во всех возможных случаях. По мере необходимости проводите диагностические обследования в режиме полной стерильности.
- После каждого диагностического обследования пациента тщательно очищайте датчики и принадлежности многократного применения. Дезинфицируйте и стерилизуйте их по мере необходимости. Подробные сведения по обращению с датчиками и уходу за ними см. в главе *Датчики и биопсия*.
- Соблюдайте принятые в вашем учреждении правила профилактики инфекций применительно к оборудованию и персоналу.



ВНИМАНИЕ!

Контакт с латексом из натурального каучука может привести к тяжелым аллергическим реакциям у людей, чувствительных к протеину, содержащемуся в каучуковом латексе. Пациенты и персонал, чувствительные к таким веществам, не должны касаться предметов, изготовленных из указанного латекса. Обратите внимание на маркировку упаковки для определения компонентов, входящих в латекс. Кроме того, см. инструкцию FDA относительно изделий из латекса от 29 марта 1991 года.



ВНИМАНИЕ!

Управление архивированными данными выполняется на индивидуальных местах. Рекомендуется создавать резервную копию данных (в любом устройстве).



ВНИМАНИЕ!

**НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ** высокочастотное хирургическое оборудование с LOGIQ Book XP Series.

**Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)**



Система предоставляет результаты расчетов (например расчетный вес плода) и таблицы, созданные по данным научных публикаций. Ответственность за правильность выбора таблицы, а также клиническую интерпретацию результатов расчетов и данных таблиц лежит исключительно на пользователе. Пользователь должен учитывать противопоказания к применению тех или иных расчетов или таблиц, используя данные научных публикаций. Диагностика, принятие решения о дальнейших обследованиях и методах лечения должны осуществляться квалифицированным персоналом в соответствии с общепринятой клинической практикой.

### Общие предупреждения



Стандартное техническое обслуживание должно производиться уполномоченным обслуживающим персоналом в течение срока службы изделия (7 лет).



Соблюдайте осторожность при пересечении стыковочной или изолирующей тележкой порогов дверей и лифтов. Толкайте или тяните систему за ручки, но, к примеру, не за ЖК-дисплей стыковочной тележки. Несоблюдение этих требований может привести к тяжелой травме или поломке системы.



Допустимая весовая нагрузка на изолирующую тележку: максимальная весовая нагрузка на полку для черно-белого принтера (1) — 4 кг, полку для цветного принтера (2) — 7 кг, полку для DVD-RW (3) — 2 кг, нижнюю полку (4) — 6 кг (см. рисунок ниже).



Рис. 4-1. Допустимая весовая нагрузка на изолирующую тележку

## Общие предупреждения (продолжение)



Допустимая весовая нагрузка на изолирующую тележку улучшенной модели: максимальная весовая нагрузка на полку электропитания (1) — 1,5 кг, полку для DVD-RW (2) — 1,5 кг, полку для черно-белого принтера (3) — 3 кг, корзину (4) — 3 кг и ящик (5) — 3 кг, см. рисунок ниже.

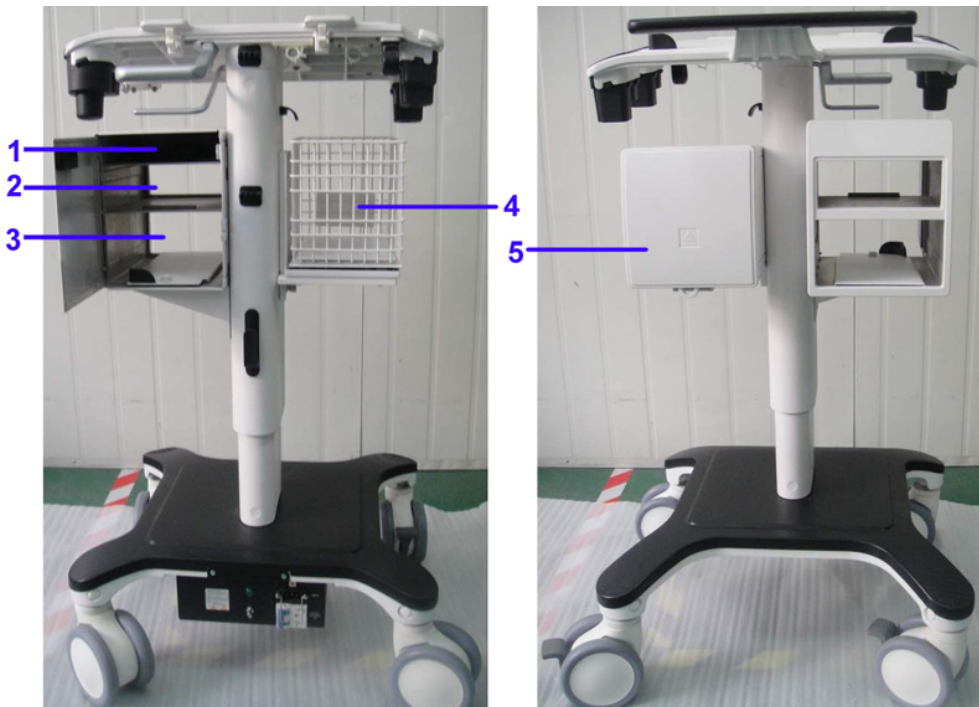


Рис. 4-2. Допустимая весовая нагрузка на изолирующую тележку улучшенной модели

## Наклейки на устройстве

### Описание наклеек и значков

В приведенной ниже таблице описано назначение и расположение условных обозначений и надписей по технике безопасности, а также других важных сведений, указанных на самом оборудовании.

Таблица 4-2: Наклейки

Наклейка/значок	Назначение/значение	Расположение
Табличка идентификации устройства и параметров сетевого питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наименование и адрес производителя</li> <li>• Дата выпуска</li> <li>• Номер модели и серийный номер изделия</li> <li>• Параметры переменного тока (вольты, амперы, фаза и частота)</li> </ul>	Информацию о расположении см. на рис. Рис. 4-5/Рис. 4-6. Этикетка адаптера переменного тока.
Этикетка типа/класса	Обозначает степень безопасности или уровень защиты.	
IP-Код (IPX1)	Обозначает степень защиты в соответствии со стандартом IEC60 529. Не может использоваться в рабочем кабинете.	Нижняя поверхность pedalного переключателя
	Символ контактных элементов типа VF (человек в квадрате), соответствующий IEC 878-02-03.	около разъема датчика
	Общее предостережение	Разное
	Наклейка "Обратитесь к сопроводительной документации" предупреждает пользователя о необходимости обратиться к руководству по эксплуатации или другим документам в случаях, когда на наклейке невозможно поместить всю необходимую информацию.	Разное
	Не толкайте систему.	На задней стороне стыковочной тележки/изолирующей тележки

Таблица 4-2: Наклейки



Наклейка/значок	Назначение/значение	Расположение
	“CAUTION – Dangerous voltage” (ОСТОРОЖНО – опасное напряжение). Эта надпись и символ в виде молнии со стрелкой на конце указывают на опасность поражения электрическим током.	Различное
	“ON” (ВКЛ.) указывает на активное положение выключателя консоли. <b>ОСТОРОЖНО:</b> этот выключатель <b>НЕ ОТКЛЮЧАЕТ СИСТЕМУ</b> от сети.	Информация о расположении содержится в разделе “Обзор консоли”.
	“Protective Earth” обозначает клемму “Защитная земля”.	Внутри адаптера переменного тока
	перечень NRTL и знак сертификации используются для указания на соответствие стандартам безопасности, принятым в данной стране. На знаке указано название и/или логотип испытательной лаборатории, категория изделия, стандарт безопасности, которому соответствует оборудование, и контрольный номер.	Низ
  	Символ оборудования типа CF с прикладными деталями для использования с дефибриллятором (сердце в рамке с выносками), соответствующий IEC 60878-02-06.  Не подсоединяйте дисковод CD-RW к системе в процессе сканирования.	Модуль ЭКГ  Дисковод CD-RW
	Этот символ означает, что после списания данное электрическое и электронное оборудование не следует выбрасывать на свалку, оно должно быть утилизировано в специально предназначенном для этого месте. Обратитесь к официальным представителям поставщика для получения информации о выводе оборудования из эксплуатации.	Низ

Таблица 4-2: Наклейки

Наклейка/значок	Назначение/значение	Расположение
	<p>Обозначает, что концентрация опасных веществ превышает предельно допустимый уровень. В соответствии с требованиями стандарта электронной промышленности Китайской Народной Республики SJ/T 11364-2006 предельно допустимый уровень концентрации опасных веществ для электронного оборудования распространяется на следующие опасные вещества: свинец, ртуть, шестивалентный хром, кадмий, полибромбифенил (PBB) и полибромдифенил эфир (PBDE). Цифра "10" обозначает, что в течение указанного числа лет гарантируется отсутствие мутации или утечки опасных веществ. Как следствие этого, использование данного оборудования не приведет к серьезному загрязнению окружающей среды, травмам или порче имущества.</p>	<p>Задняя панель, таблица параметров, Китай</p>



Описание наклеек и значков (продолжение)

**Категории классификации**

Тип защиты от поражения электрическим током

- Оборудование класса I - Сетевой адаптер (\*1)
- Оборудование класса II -LOGIQ Book XP Series Консоль (\*2)

Степень защиты от поражения электрическим током

- Элементы типа BF (\*3) (для датчиков, отмеченных символом BF)
- Элементы типа CF (\*4) (для снятия ЭКГ, с символом CF)

Непрерывный режим

Система является обычным оборудованием (IPX0)

Педальный переключатель IPX1

**\*1. Оборудование класса I (\*1)**

ОБОРУДОВАНИЕ, в котором защита от поражения электрическим током основана не только на ГЛАВНОЙ ИЗОЛЯЦИИ, но и на защитном заземлении. Эта дополнительная мера предосторожности не позволяет находиться ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ металлическим деталям, контактирующим с людьми при нарушении изоляции.

**\*2. Оборудование класса II**

ОБОРУДОВАНИЕ, в котором защита от поражения электрическим током основана не только на ГЛАВНОЙ ИЗОЛЯЦИИ, но и на дополнительных мерах безопасности, например на ДВОЙНОЙ или УСИПЕННОЙ ИЗОЛЯЦИИ.

**\*3. Оборудование типа BF с прикладными деталями**

ОБОРУДОВАНИЕ ТИПА BF С ПРИКЛАДНЫМИ ДЕТАЛЯМИ, обеспечивающее особую защиту от поражения электрическим током и, прежде всего, от УТЕЧКИ ТОКА.

Таблица 4-3: Оборудование типа BF

	Нормальный режим	Состояние единичного отказа
Ток утечки пациента	Менее 100 мкА	Менее 500 мкА

**Описание наклеек и значков (продолжение)**

**Категории  
классификации**

**\*4. Оборудование типа CF с прикладными деталями**

ОБОРУДОВАНИЕ ТИПА CF С ПРИКЛАДНЫМИ ДЕТАЛЯМИ, обеспечивающее более высокую по сравнению с оборудованием BF защиту от поражения электрическим током и, прежде всего, от УТЕЧКИ ТОКА.

Таблица 4-4: Оборудование типа CF

	Нормальный режим	Состояние единичного отказа
Ток утечки пациента	Менее 10 мкА	Менее 50 мкА

## ЭМС (электромагнитная совместимость)

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В данном оборудовании генерируется, используется и может излучаться РЧ-энергия. Оборудование может являться источником высокочастотных помех для работы другого медицинского и немедицинского оборудования, а также систем радиосвязи. С целью обеспечить адекватные меры защиты против указанных помех данное оборудование выполнено в соответствии с требованиями к предельным уровням излучения медицинского оборудования Группы 1 Класса А, как указано в стандарте EN 60601-1-2. Однако нет никаких гарантий, что при выполнении конкретного монтажа помехи не возникнут.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если будет обнаружено, что установленное оборудование является источником помех (что можно определить путем его включения и выключения), пользователь или квалифицированный медицинский персонал должны попытаться устранить проблемы, выполнив одно или несколько из приведенных ниже действий:

- Измените ориентацию или местонахождение прибора (приборов), чувствительного к помехам.
- Увеличьте расстояние между оборудованием и прибором, чувствительным к помехам.
- Подайте питание на оборудование от источника, который не связан с источником питания прибора, чувствительного к помехам.
- Обратитесь за рекомендациями в торговое или сервисное представительство.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Производитель не несет ответственности за любые помехи, обусловленные применением соединительных кабелей, отличных от рекомендуемых, или возникшие в результате внесения в указанное оборудование несанкционированных изменений. Несанкционированные изменения могут привести к лишению конкретного пользователя права на эксплуатацию оборудования.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В целях соблюдения требований к электромагнитным устройствам сопряжения для медицинского оборудования Класса А, FCC, все соединительные кабели периферийных устройств должны быть экранированы и заземлены в установленном порядке. Применение неправильно экранированных и заземленных кабелей может привести к созданию высокочастотных помех в нарушение требований Федеральной комиссии связи (FCC).

### **Характеристики ЭМС**

Для всех типов электронного оборудования характерно создание электромагнитных помех при одновременной работе с другим оборудованием, причем эти помехи могут передаваться как в пространстве, так и по соединительным кабелям. Термин ЭМС (Электромагнитная совместимость) означает нечувствительность оборудования к посторонним помехам и незначительное влияние на работу другого оборудования за счет собственных помех.

## Характеристики ЭМС (продолжение)

Для обеспечения максимально возможной ЭМС данной системы необходима ее правильная установка и наладка в полном соответствии с руководством по техническому обслуживанию.

Данное изделие должно устанавливаться в соответствии с рекомендациями в разделе 4.2, "Замечания по установке изделия".

При возникновении проблем, связанных с ЭМС, обращайтесь к обслуживающему техническому персоналу.

Производитель не несет ответственности за любые помехи, обусловленные применением соединительных кабелей, отличных от рекомендуемых, или возникшие в результате внесения в указанное оборудование несанкционированных изменений. Несанкционированные изменения могут привести к лишению конкретного пользователя права на эксплуатацию оборудования.



Не используйте вблизи устройства приборы, передающие РЧ-сигналы (сотовые телефоны, радиоприемники или изделия с радиоуправлением), отличные от поставляемых компанией GE (например, беспроводного микрофона или кабелей питания с большой пропускной способностью) и не предназначенные для использования с этой системой, так как это может повлиять на исходные технические характеристики устройства.

Если перечисленные устройства находятся вблизи оборудования, следует выключить их источники питания.

Медицинский персонал, ответственный за эксплуатацию данного оборудования, должен проинструктировать техников, пациентов и других людей, которые могут находиться поблизости от работающего оборудования, о необходимости неукоснительного соблюдения указанных выше требований и правил.

## Характеристики ЭМС (продолжение)

Портативное и переносное оборудование для мобильной радиосвязи (например, радиостанции для двухсторонней связи, сотовые/беспроводные телефоны и т.п.) должно использоваться не ближе определенного расстояния от системы и кабелей. Это расстояние можно вычислить следующим образом.

Таблица 4-5: Требуемое расстояние для переносных и мобильных систем радиосвязи

Частотный диапазон:	150 кГц - 80 МГц	80 МГц – 800 МГц	800 МГц – 2,5 ГГц
Метод расчета:	$d = [3,5/V_1]$ квадратный корень из P,	$d = [3,5/E_1]$ квадратный корень из P,	$d = [7/E_1]$ квадратный корень из P,
где: d = расстояние между устройствами радиосвязи и системой в метрах, P = номинальная мощность передатчика, $V_1$ =разрешенный уровень радиочастотного излучения в проводах, $E_1$ = разрешенный уровень эфирного РЧ-излучения.			
Максимальная номинальная мощность передатчика (Вт)	Расстояние в метрах		
5	2.6	2.6	5.2
20	5.2	5.2	10.5
100	12.0	12.0	24.0

## Замечания по установке изделия

Расстояние от системы и влияние стационарного оборудования радиосвязи: напряженность поля от стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовых и беспроводной связи) и наземные мобильные радиостанции, любительские радиостанции, вещательные радиостанции диапазонов AM и FM, вещательные ТВ-передатчики, точно спрогнозировать невозможно. Для оценки характеристик электромагнитной среды вследствие воздействия стационарных РЧ-передатчиков, требуется обследовать электромагнитную обстановку. Если измеренная напряженность поля в месте, где используется ультразвуковая система, превышает установленный разрешенный уровень, указанный в заявлении о соответствии требованиям электромагнитной совместимости, ультразвуковую систему следует проверить на нормальную работоспособность. Если система работает ненормально, потребуется выполнить дополнительные измерения в целях изменения ориентации или места установки ультразвуковой системы либо перемещения системы в кабинет, изолированный от РЧ-излучения.

1. Используйте только поставляемые или рекомендуемые компанией GE Medical Systems сетевые шнуры. Изделия, укомплектованные вилкой сетевого шнура, должны подсоединяться только к фиксированной розетке, имеющей провод защитного заземления. При подключении вилки сетевого шнура к розетке не применяйте никаких адаптеров или переходников (например, с трех контактов на два контакта).
2. Установите данное оборудование как можно дальше от другого электронного оборудования.
3. Убедитесь в том, что используются только кабели, поставляемые либо рекомендуемые компанией GE Medical Systems. Соединяйте эти кабели в полном соответствии с рекомендациями по установке (т. е. кабели сетевого питания отдельно от сигнальных кабелей).
4. Размещайте основное оборудование и периферийные устройства в соответствии с процедурами, описанными в дополнительных руководствах по установке.

### Общие указания

1. Назначение периферийных устройств, присоединяемых к данному оборудованию.

Подключаемое оборудование, указанное в главе 18, не влияет на характеристики ЭМС.

Не применяйте оборудование, не указанное в данном перечне. Несоблюдение настоящих рекомендаций может привести к ухудшению характеристик ЭМС данного изделия.

2. Недопустимость самостоятельных модификаций

Пользователь не должен допускать никаких самостоятельных модификаций данного изделия. Такие модификации могут привести к ухудшению параметров ЭМС.

Под модификациями изделия подразумеваются замены и изменения:

- a. кабелей (длина, материал, монтажная разводка и т. д.)
- b. установки/размещения системы
- c. конфигурации/компоновки системы
- d. защитных деталей системы (открытие/закрытие кожухов, снятие крепежных винтов с кожухов)



## Обновление периферийного оборудования для стран ЕС

### Периферийное оборудование, используемое в зоне нахождения пациента

Для пользователей в странах ЕС ниже приведена обновленная информация по соединениям системы LOGIQ Book XP Series с устройствами регистрации изображений и другим устройствам или коммуникационным сетями.

Система LOGIQ Book XP Series проверена на соблюдение общих мер безопасности и на совместимость и возможность соединения со следующими встроенными устройствами регистрации изображений:

- Цифровой принтер Sony UP-D897
- Цветной принтер Sony UP-D23MD

Систему LOGIQ Book XP Series можно также безопасно использовать, подсоединив ее к устройствам, отличным от рекомендованных выше, при условии, что эти устройства и их технические характеристики, способы установки и соединения с системой соответствуют требованиям стандарта IEC/EN 60601-1-1.



Подсоединение системы к оборудованию или передающим сетям, отличным от указанных в руководстве для пользователя, может привести к поражению персонала электрическим током или сбоям в работе оборудования. При замене или установке оборудования и выполнении соединений специалист, выполняющий монтаж, обязан проверять оборудование на совместимость с системой и на соответствие требованиям стандарта IEC/EN 60601-1-1. Владелец оборудования несет полную ответственность за модификации оборудования и связанные с ними сбои в работе и электромагнитные помехи.

Общие меры предосторожности при установке отдельно стоящего или удаленного устройства или при подсоединении к сети:

1. Добавляемое в систему устройство должно соответствовать требуемому стандарту безопасности и иметь маркировку CE.
2. Необходимо обеспечить соответствующее механическое крепление устройства и устойчивость всей конструкции.
3. Утечка тока и степень опасности, связанная с утечкой тока, должны соответствовать требованиям стандарта IEC/EN60601-1.
4. Электромагнитные излучения и помехозащищенность оборудования с добавленными устройствами должны соответствовать требованиям стандарта IEC/EN60601-1-2.

## Обновление периферийного оборудования для стран ЕС

(продолжение)

**Периферийное устройство, не используемое на поверхности контакта с пациентом**

Система LOGIQ Book XP Series проверена также на совместимость и возможность подсоединения к локальной сети (LAN) через беспроводную локальную сеть при условии, что компоненты локальной сети соответствуют требованиям стандарта IEC/EN 60950.

Система LOGIQ Book XP Series проверена также на совместимость и возможность подсоединения к дисководу Cd-Writer через USB-порт системы при условии, что дисковод CD-Writer соответствует требованиям стандарта IEC/EN 60950.

Общие меры предосторожности при установке отдельно стоящего или удаленного устройства или при подсоединении к сети:

1. Добавляемые устройства должны соответствовать требуемому стандарту безопасности и иметь метку CE.
2. Добавляемые устройства должны использоваться по их непосредственному назначению и иметь интерфейс, совместимый с системой.



Убедитесь, что во время процедуры сканирования пациента дисковод CD-Writer отключен.

## Заявление о соответствии требованиям к электромагнитному излучению

Эта система пригодна для применения в указанных ниже условиях. Пользователь обязан обеспечить применение системы только в указанной электромагнитной среде.

Таблица 4-6: Заявление о соответствии требованиям к электромагнитному излучению

Указания и инструкции производителя - электромагнитные излучения		
Система предназначена для применения в электромагнитной среде, описанной ниже. Пользователь должен убедиться, что система применяется в указанной среде.		
Тип излучения	Соответствие	Электромагнитная среда
РЧ-излучение CISPR 11	Группа 1	РЧ-энергия используется только внутри системы. Поэтому уровни ВЧ-излучения невелики, и вероятность того, что это излучение станет причиной возникновения помех в находящемся вблизи электронном оборудовании, крайне мала.
РЧ-излучение CISPR 11	Класс А	Систему можно использовать в любых условиях, кроме домашних. Ее запрещается использовать в жилых зданиях, где сети питания напрямую подключены к общей электросети источника питания низкого напряжения. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Данная система предназначена для использования только медицинским персоналом. Система может быть источником помех или нарушить работу оборудования, находящегося вблизи. Возможно, потребуется принять меры по ослаблению воздействия, например, изменить ориентацию, место установки или экранирование расположения.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания/выбросы напряжения IEC 61000-3-3	Соответствует	

## **Заявление о помехоустойчивости**

Эта система пригодна для применения в указанных ниже условиях. Пользователь обязан обеспечить применение системы в соответствии с указаниями и только в указанной электромагнитной среде.

**Заявление о помехоустойчивости (продолжение)**

Таблица 4-7: Заявление о помехоустойчивости

Тип помехи	Характеристики оборудования	Допустимый уровень	Условия и указания по электромагнитной совместимости
IEC 61000-4-2 Электростатический разряд (ESD)	± 6 кВ при контакте ± 8 кВ в воздухе	± 6 кВ при контакте ± 8 кВ в воздухе	<p>Полы должны быть деревянными, бетонными или из керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, в помещении следует поддерживать относительную влажность, по меньшей мере, 30%. Качество напряжения питания должно соответствовать качеству напряжения в коммерческих сетях и (или) больницах. Если пользователю требуется обеспечить бесперебойную работу оборудования при сбоях в электросети, рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питания или к аккумуляторной батарее.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Прежде чем подать напряжение контрольного уровня, напряжение сетевого источника сетевого питания до включения пробного напряжения.</p> <p>Магнитные поля с частотой сети должны иметь уровни, типичные для коммерческих электросетей и/или больниц.</p> <p>Расстояние от системы до радиооборудования должно определяться описанным ниже способом. Если оборудование помечено следующим символом, то вблизи него могут возникать помехи:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Возможно ухудшение качества изображения или появление помех вследствие наведенного радиочастотного шума в проводах питания оборудования или других сигнальных кабелях. Такие помехи легко распознаются или отличаются от изображения анатомии пациента или физиологических форм сигналов. Помехи такого типа могут удлинить время проведения обследования, однако, они не влияют на точность диагноза. При частом возникновении таких помех может потребоваться дополнительная изоляция шнура питания и сигнальной проводки.</p>
IEC 61000-4-4 Быстрые переходные процессы и выбросы напряжения	± ± 2 кВ для источника питания ± ± 1 кВ для входа/выхода системы	± ± 2 кВ для источника питания ± ± 1 кВ для входа/выхода системы	
IEC 61000-4-5 Стойкость к броскам напряжения	± 1 кВ дифф. ± 2 кВ общ.	± 1 кВ дифф. ± 2 кВ общ.	
IEC 61000-4-11 Понижение напряжения, кратковременные сбои по напряжению и изменения напряжения в сети	< 50 <sub>T</sub> (> 95% понижение) за 0,5 периода; 400 <sub>T</sub> (60 0ip) за 5 периодов; 700 <sub>T</sub> (30 0ip) за 25 периодов; < 50 <sub>T</sub> (>95% понижение) за 5 с	< 50 <sub>T</sub> (> 95% понижение) за 0,5 периода; 400 <sub>T</sub> (60 0ip) за 5 периодов; 700 <sub>T</sub> (30 0ip) за 25 периодов; < 50 <sub>T</sub> (>95% понижение) за 5 с	
IEC 61000-4-8 Напряженность магнитного поля с сетевой частотой (50/60 Гц)	3 А/м	3 А/м	
IEC 61000-4-6 ВЧ-излучение в проводах	3 В <sub>эфф</sub> эффективное 150 кГц - 80 МГц	3 В <sub>эфф</sub> эффективное 150 кГц - 80 МГц	
IEC 61000-4-3 Эфирное ВЧ-излучение	3 В/м 80 МГц – 2,5 ГГц	3 В/м 80 МГц – 2,5 ГГц	
<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Приведенные указания применимы не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитного излучения оказывают влияние поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей, находящихся вблизи системы. Если излучение других электронных приборов совпадает со средней частотой датчика, на изображении могут появиться шумы. Необходимо обеспечить правильную изоляцию силовой линии.</p>			

## Устройства организации обследования пациента



Рис. 4-3. Устройства организации обследования пациента

1. Левая панель: замок безопасности
2. Нижняя панель: гнездо для литий-ионной батареи
3. Правая панель: порт датчика
4. Задняя панель:
  - 2 порта USB - периферийные устройства, черно-белый принтер, цветные принтеры, карта памяти Memory Stick, педальный переключатель.
  - 1 порт VGA.
  - PC Card - беспроводная сеть.

## Разрешенные для эксплуатации устройства

Устройства, показанные на предыдущей странице, предназначены для использования в СРЕДЕ, ОКРУЖАЮЩЕЙ ПАЦИЕНТА.



НЕ допускается подключать датчики и принадлежности в зоне пациента без разрешения компании GE.

Более подробную информацию см.: 'Обновление периферийного оборудования для стран ЕС' на *стр. 4-25*.

## Нерекомендованные устройства



НЕ используйте нерекомендованные устройства.

Если такие устройства были подсоединены к системе без ведома и согласия компании GE, гарантия станет НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ.

Любые подсоединяемые к системе LOGIQ Book XP Series устройства должны отвечать по меньшей мере одному из требований и стандартов, перечисленных ниже:

1. Стандарты IEC и равноценные требуемые стандарты для устройств.
2. Все устройства должны быть ЗАЗЕМЛЕННЫ.

## Дополнительные принадлежности, компоненты по отдельному заказу, поставляемые компоненты



При использовании нерекомендованных устройств могут возникать сбои в работе оборудования и нарушиться безопасность. Используйте только принадлежности, компоненты, поставляемые по отдельному заказу, и поставляемые компоненты, указанные в настоящих инструкциях.

## Мощность акустического выходного сигнала

На экране выходных акустических сигналов, размещенном в верхней правой области экрана системного монитора, в реальном масштабе времени для оператора отображаются акустические сигналы, формируемые в системе. Подробные сведения приведены в главе *Акустическая мощность в Справочном руководстве по усовершенствованным функциям*. Экран соответствует стандарту NEMA/AIUM на отображение в реальном времени выходных тепловых и механических индексов выходной акустической мощности ультразвукового диагностического оборудования.

## Технические характеристики выходных акустических сигналов

Экран состоит из трех частей: области отображения теплового индекса (TI), области отображения механического индекса (MI) и области отображения относительной величины акустического (AO). Несмотря на то, что величина AO не определена в стандарте NEMA/AIUM, с ее помощью можно определить, когда система работает в приемлемом диапазоне уровней выходного сигнала.

Индексы TI и MI отображаются постоянно. Начальное значение индекса TI - это 0,0, а шаг составляет 0,1. Для индекса MI шаг в диапазоне от 0 до 0,4 составляет 0,01, а от 0,4 - 0,1.

### Температурный индекс

В зависимости от типа обследования и типа исследуемой ткани используется параметр TI одного из трех типов.

- **Тепловой индекс мягких тканей (TIS)**. Используется при отображении только мягких тканей; определяет возможность генерации тепла в мягких тканях
- **Тепловой индекс костной ткани (TIB)**. Используется при нахождении костной ткани около фокуса изображения, как, например, при АК обследовании третьего триместра беременности; определяет возможность генерации тепла в фокусе луча при фокусировке на или вблизи костной ткани, находящейся рядом с очень чувствительной тканью.
- **Тепловой индекс черепной ткани (TIC)**. Используется для определения возможности генерации тепла в ближней зоне, когда луч проходит через костную ткань, размещенную близко к кожному покрову, при обследованиях черепа.



## Технические характеристики выходных акустических сигналов (продолжение)

<b>Механический индекс</b>	Индекс MI указывает на наличие нетепловых процессов, в частности кавитации, и позволяет определить вероятность их возникновения в тканях.
<b>Изменение типа теплового индекса</b>	<p>Чтобы изменить отображаемый индекс TI, выберите Utility (Утилиты) -&gt; Imaging (Изображение) -&gt; B-Mode (B-режим). Для каждого приложения можно указывать разные настройки индекса TI.</p> <p>Точность индекса, отображаемого на экране, - <math>\pm 0,1</math>, а точность измерения - <math>\pm 50\%</math>. Точность значения мощности на выходе, отображаемого на Меню Top/Sub составляет <math>\pm 10\%</math>.</p>

## Органы управления, влияющие на излучаемую мощность

Напряжение для создания механических (MI) или термических биологических (TI) воздействий можно регулировать определенными органами управления.

*Органы прямого управления.* Регулятор Acoustic Output (Акустическая мощность) напрямую регулирует интенсивность ультразвукового излучения.

*Органы косвенного управления.* Косвенное влияние на мощность излучения может оказывать настройка органов управления. Органы управления, использование которых может повлиять на индексы MI и TI, указаны в главе "Оптимизация изображения" (см. раздел "Биоэффекты" для каждого органа управления).

Для отслеживания возможных эффектов постоянно наблюдайте за отображением излучаемого ультразвукового сигнала на дисплее.

### Практические рекомендации по оптимальному сканированию



Полезные

Повышайте интенсивность акустического сигнала только после предшествующих попыток оптимизации изображения с помощью других органов управления, не меняющих мощности сигнала, например Gain (Коэффициент усиления) и TGC (Компенсация усиления).

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Обратитесь к разделам Главы 5 для получения полной информации по всем органам управления.*



ОСТОРОЖНО!

Прежде чем пытаться напрямую настроить регулятор Acoustic Output (Мощность сигнала) или увеличить мощность сигнала посредством косвенного управления, прочитайте и усвойте объяснения функционального назначения всех органов управления режимами сканирования.



Опасность  
получения  
травм при

Для получения более качественного изображения или измерения при диагностическом обследовании используйте минимальную мощность излучения, дающую эффективный результат. Начинайте обследование с датчиком, обеспечивающим оптимальную глубину фокусирования и проникновение сигнала через ткани.

### Уровни выходной акустической мощности по умолчанию

Во избежание высокой выходной мощности сигнала в самом начале обследования система LOGIQ Book XP Series начинает сканирование при ограниченной интенсивности излучения, которая установлена при заводской настройке по умолчанию. Эта установка предварительно запрограммирована и зависит от категории обследования и выбранного датчика. Установка активизируется при включении питания системы или при выборе пункта **New Patient** (Новый пациент) в программном меню.

Чтобы изменить выходную акустическую мощность, отрегулируйте уровень выходной мощности на Меню Top/Sub.

## Расположение предупреждающих наклеек

LOGIQ Book XP Series предупреждающие наклейки, поставляемые с системой, написаны на английском.

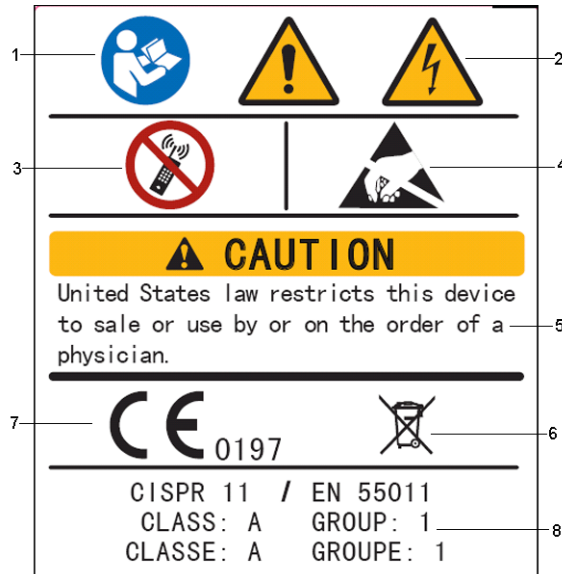


Рис. 4-4. Пояснение информации на наклейке

1. Наклейка "Обратитесь к сопроводительной документации" предупреждает пользователя о необходимости обратиться к руководству по эксплуатации или другим документам в случаях, когда на наклейке невозможно поместить всю необходимую информацию.
2. Опасность поражения электрическим током. Не снимайте крышку или панель. Внутри устройства нет компонентов, которые пользователь может отремонтировать самостоятельно. Обратитесь за помощью к квалифицированному техническому персоналу.
3. Не используйте вблизи данного оборудования следующие устройства: сотовые телефоны, радиоприемники, радиопередатчики для мобильной связи, радиоуправляемые игрушки т.д. Использование таких устройств вблизи оборудования может повлиять на заявленные технические характеристики устройства. Если перечисленные устройства находятся вблизи оборудования, следует выключить их источники питания.
4. Избегайте статического электричества
5. Прибор, использование которого потенциально небезопасно (только для США).
6. Наклейка WEEE:
7. Знак соответствия CE свидетельствует о том, что оборудование соответствует директиве EC 93/42/EEC.
8. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ CISPR:** Система LOGIQ Book XP Series соответствует требованиям стандарта CISPR11, группа 1, класс А международного стандарта характеристик электромагнитных помех.

Расположение предупреждающих наклеек (продолжение)

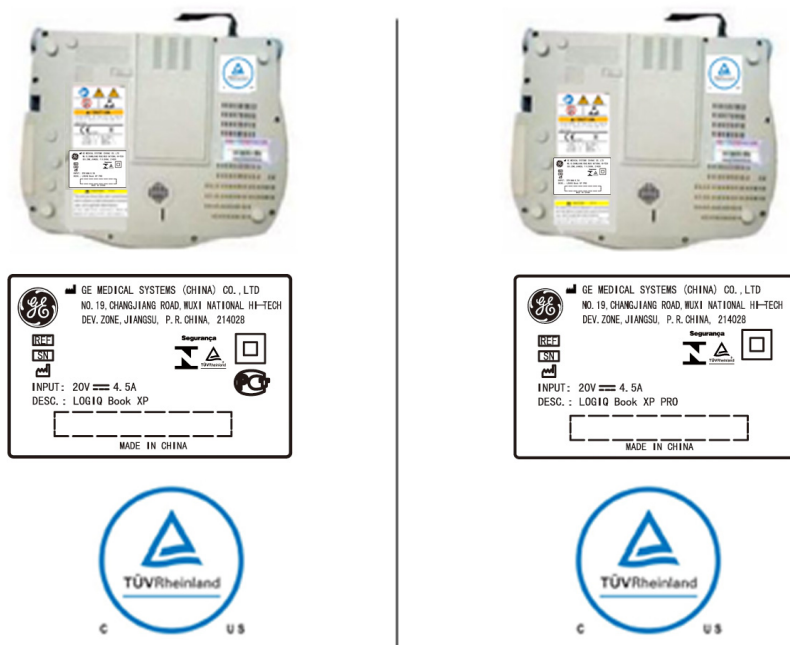


Рис. 4-5. Расположение наклеек TUV и табличек идентификации устройства / номинальных параметров сетевого питания

## Расположение предупреждающих наклеек (продолжение)

Таблица 4-8: Информация на табличке номинальных параметров сетевого питания

	<p><b>Date of manufacture (Дата изготовления):</b> В качестве даты может использоваться год, год и месяц или год, месяц и день. Форматы даты в соответствии со стандартом ISO 8601.</p>
	<p><b>Номер по каталогу или номер модели</b></p>
	<p><b>Серийный номер</b></p>
	<p><b>Оборудование класса II:</b> Для изделий, безопасность которых не зависит от защитного заземления, например изделий с двойной или усиленной изоляцией.</p>
	<p><b>Постоянный ток:</b> Для изделий, предназначенных для питания от источников постоянного тока.</p>

## Расположение предупреждающих наклеек (продолжение)



Рис. 4-6. Расположение наклеек TUV и табличек идентификации устройства / номинальных параметров сетевого питания

Расположение предупреждающих наклеек (продолжение)

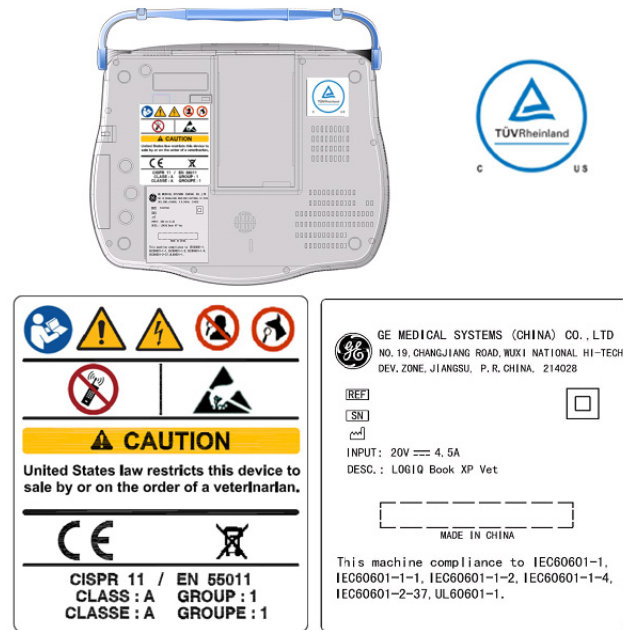


Рис. 4-7. Расположение наклеек TUV и табличек идентификации устройства / номинальных параметров сетевого питания при ветеринарном использовании

## Расположение предупреждающих наклеек (продолжение)



Рис. 4-8. Этикетка адаптера переменного тока

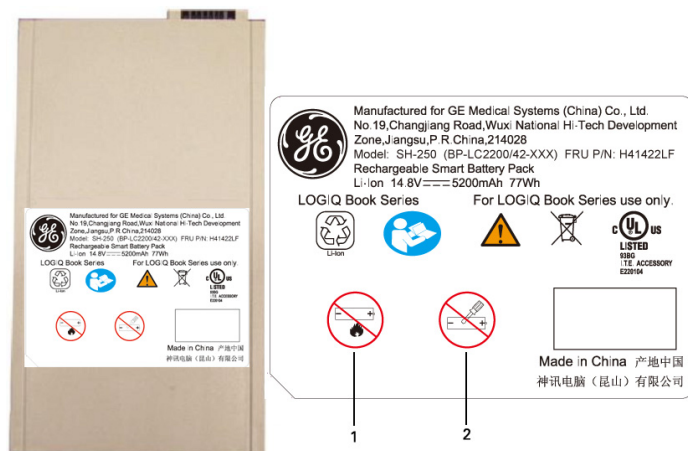


Рис. 4-9. Этикетка аккумуляторной батареи



## A

ALARA (разумно эффективный минимум), биоэффекты, 4-3

## P

Power  
Cord, 1-17

## T

TAMAXTAMEAN, измерение в Допплеровском режиме  
автоматическая трассировка, 2-20  
ручная трассировка, 2-19

## A

аккуратное использование, 4-2  
анализ обследования, расположение на дисплее, 1-15

## Б

безопасность  
датчики  
меры предосторожности при манипуляциях, 3-2  
наклейки, 4-14  
оборудование, 4-8  
обучение пациентов, ALARA, 4-7  
пациент, 4-5  
воздействие акустических сигналов  
риск, тип  
акустические сигналы, 4-7  
возможности механического повреждения, 4-6  
идентификатор пациента, 4-5  
риск электрического шока, 4-6  
риск, 4-3, 4-8, 4-9, 4-10, 4-34  
пламя и дым, 4-9  
электромагнитная совместимость (ЭМС), 4-19  
безопасность оборудования, 4-8  
безопасность пациента, 4-5  
безопасность персонала, 4-8  
биологический риск, 4-9, 4-10

## В

восстановление данных пациента, 3-23  
Временной интервал  
измерение в Допплеровском режиме, 2-21  
измерение в М-режиме, измерения в М-режиме, режим  
временной интервал, 2-23  
временной интервал и скорость, измерения в М-режиме, 2-23  
выходная акустическая мощность  
уровни по умолчанию, 4-34

## Г

Гели, связующие, 3-11  
Глубина ткани, измерение в М-режиме, 2-22

## Д

данные пациента  
восстановление, 3-23  
датчик CINE, расположение на дисплее, 1-15  
Датчики  
связующие гели  
связующие гели, датчики, 3-11  
чистка, 3-5  
датчики  
дезинфекция, 3-7  
обращение с кабелями, 1-22  
отсоединение, 1-22  
подсоединение, 1-20  
Дезинфекция датчиков, 3-7  
дезинфицирующие растворы, датчики, 3-7  
Доплеровские измерения, 2-19  
Доплеровские измерения, режим  
TAMAXTAMEAN, 2-20  
временной интервал, 2-21  
Доплеровский режим, общие измерения, 2-18  
Допплеровские измерения, режим  
скорость, 2-18

## З

значок опасности, определение, 4-2  
Значок предостережения, определение, 4-2  
значок предупреждения, определение, 4-2  
зона фокусирования, расположение экрана, 1-15

## И

идентификатор датчика, расположение , 1-15

измерение расстояния  
общее , 2-15

Измерение трассировки, общее , 2-17

Измерение эллипса, общее , 2-16

Измерения в В-режиме  
окружность и площадь (трассировка) , 2-17

Измерения в В-режиме, общие , 2-14

измерения в В-режиме, режим  
окружность и площадь (эллипс) , 2-16  
расстояние , 2-15

Измерения в М-режиме, режим  
временной интервал и скорость , 2-23

измерения в М-режиме, режим  
глубина ткани , 2-22

Измерения окружности  
эллипс , 2-16

измерения окружности  
трассировка , 2-17

измерения площади  
трассировка , 2-17  
эллипс , 2-16

## М

меры безопасности  
значки предосторожности, определение , 4-2  
уровни опасности, определение , 4-2

Монитор , 3-32

М-режим, общие измерения , 2-22

## Н

наклейки на устройстве , 4-14

новый пациент  
сканирование , 1-26

## О

Обращение с датчиками и инфекционный  
контроль , 3-2

окно результатов  
перемещение в новое место , 1-15  
расположение на дисплее , 1-15

окно сводки измерений, расположение на  
дисплее , 1-15

органы управления  
для оператора , 1-13  
сенсорная панель , 1-14

Органы управления, используемые оператором ,  
3-33

## П

панель управления  
описание , 1-13

параметры формирования изображения,

расположение экрана , 1-15  
перемещение системы , 1-17

Питание  
вкл./выкл. режим ожидания , 1-18

питание  
выключатель, расположение , 1-18  
отключение , 1-19

показания к применению , 1-2  
предварительные настройки, изменение  
Соединение , 3-27  
противопоказания , 1-2

## Р

Рабочая таблица  
изменение данных , 2-26  
просмотр , 2-24

режим  
TAMAXTAMEAN , 2-19

Режим CINE (КИНОКАДР)  
активация , 2-11

риск вспышки или взрыва , 4-8  
риск электрического шока , 4-9  
риск, обозначения безопасности , 4-3  
риск, тип  
биологический , 4-9 , 4-10  
взрыв или вспышка , 4-8  
механический , 4-6  
электрический , 4-6 , 4-9

## С

система  
отключение , 1-19

Система LOGIQ  
показания к применению , 1-2

система LOGIQ  
противопоказания , 1-2

Скорость, Доплеровское измерение , 2-18

Соединение  
обзор экранов , 3-27  
предварительные настройки , 3-27  
соединение , 3-27

Стоп-кадр изображения , 2-10

## У

устройства  
нерекомендованные , 4-31  
разрешенные для эксплуатации , 4-31

Уход и техническое обслуживание  
график технического обслуживания , 3-32  
очистка системы  
монитор , 3-32

Проверка системы , 3-31

чистка системы  
органы управления, используемые  
оператором , 3-33  
шкаф системного оборудования , 3-32

---

## Ф

Функциональное состояние трекбола,  
расположение на дисплее , 1-15

## Ч

чистка датчиков , 3-5

## Ш

Шаблоны , 2-12

Шкаф системного оборудования , 3-32

## Э

Экраны Utility (Утилиты)  
соединение , 3-27

электромагнитная совместимость (ЭМС) , 4-19

ЭМС (электромагнитная совместимость) , 4-19

## Я

яркость, видео , 1-16

