

GE Healthcare

Voluson 730 Expert

Основное руководство пользовател - на русском (Russian)



GE imagination at work

HCAT# H48651HS
Редакция 6
© 2010 General Electric

История редакций

Редакция	Дата
Редакция 1	июль 2005 г.
Редакция 2	сентябрь 2007 г.
Редакция 3	февраль 2009 г.
Редакция 4	февраль 2010 г.
Редакция 5	февраль 2010 г.
Редакция 6	Июль 2010 г.

Глава 1 — Общие сведения

Общие сведения

Глава 2 — Безопасность

Безопасность

Предупредительные обозначения, используемые в основном руководстве пользователя	2-3
Важные указания по безопасности	2-3
Электрические параметры установки	2-5
Значки и наклейки на системе	2-5
Рекомендации по безопасной работе	2-9
Условия окружающей среды, необходимые для работы	2-11
Перемещение или подъем системы	2-11
Указания по использованию	2-13
Линии биопсии	2-13
Предусилитель ЭКГ (MAN)	2-13
Чистка и техническое обслуживание	2-14
Проверка безопасности	2-15
Ответственность производителя	2-15
Документы по сервисному обслуживанию	2-15
Основное воздействие ультразвука на исследуемый орган	2-16
Разрешение и чувствительность трехмерных изображений	2-25
Утилизация	2-26

Глава 3 — Описание системы

Описание системы

Описание системы	3-2
Механическая конструкция	3-4
Блок системы	3-5
Основы управления системой	3-6
Схема меню	3-6
Аппаратные клавиши	3-11
Электронное руководство пользователя (EUM)	3-20

Глава 4 — Пуск системы

Пуск системы

Основные рекомендации	4-2
Правила техники безопасности	4-2
Включение/начальная загрузка	4-2
Выключение/остановка системы	4-3
Подключение датчика	4-4
Выбор датчика / программы	4-5
Ввод данных пациента	4-7
Аннотирование изображений	4-32

Глава 5 — 2D-режим

2D-режим

Главное меню 2D	5-3
Работа в 2D-режиме	5-4
Вложенное меню 2D	5-22
Шкала серого	5-25
В-кровоток (Визуализация кровотока в В-режиме)	5-28
Расширенное поле просмотра	5-33
Контрастное изображение	5-42

Глава 6 — М-режим

М-режим

Главное меню М-режима	6-2
Работа с М-режимом	6-3
Вложенное меню М-режима	6-6
Режим М+ ЦДК (М-режим цветового доплеровского картирования)	6-10

Глава 7 — Режим спектрального доплера

Режим спектрального доплера

Режим PW (Импульсно-волновой доплер)	7-2
--------------------------------------	-----

	CW режим (Режим непрерывно-волнового доплера) -----	7-13
Глава 8 — Режим ЦДК (Цветовое доплеровское картирование)		
	Режим ЦДК (Цветовое доплеровское картирование)	
	Главное меню ЦДК -----	8-2
	Работа с режимом ЦДК -----	8-3
	CFM Sub Menu (Вложенное меню ЦДК)- -----	8-6
	CFM (ЦДК) + 2D + спектральный доплер (триплексный режим) -----	8-15
Глава 9 — Режим энергетического доплера.		
	Режим энергетического доплера.	
	Главное меню энергетического доплера-----	9-3
	Работа в режиме энергетического доплера -----	9-4
	Вложенное меню энергетического доплера -----	9-6
	PD (Энергетический доплер) + 2D + спектральный доплер (триплексный режим) 9-12	
	Режим HD-кровотока (двунаправленный сосудистый режим) -----	9-13
	Главное меню режима HD-кровотока -----	9-13
	Работа с режимом HD-кровотока -----	9-14
	Вложенное меню режима HD-кровотока -----	9-17
	HD-Flow (HD-кровоток) + 2D Mode (2D-режим) + Spectral Doppler (спектральный доплер) (Триплексный режим) -----	9-23
Глава 10 — Режим тканевого доплера		
	Режим тканевого доплера	
	Главное меню режима тканевого доплера -----	10-2
	Работа с режимом тканевого доплера -----	10-3
	Вложенное меню в режиме тканевого доплера -----	10-6
Глава 11 — Режим объемного изображения		
	Режим объемного изображения	
	Получение изображения объемной структуры с помощью датчиков объемного сканирования 11-3	
	Получение объема: статические 3D-плоскости сечения -----	11-15
	Вложенные меню-----	11-46
	Получение объема: статическая 3D-реконструкция -----	11-52
	Получение 4D-изображения в реальном времени -----	11-79
	Объемный клип -----	11-98
	Объемное контрастное изображение (VCI A-Plane) -----	11-102
	Объемное контрастное изображение (VCI C-Plane) (Плоскость С объемного контрастного изображения) -----	11-106
	STIC (Пространственно-временная корреляция изображений) -----	11-110
	Биопсия в режиме реального времени (Real Time 4D)- -----	11-117
	VOCAL II -----	11-126
	VCAD Heart — Объемное компьютерное отображение в кардиологии -	11-151
Глава 12 — Утилиты		
	Утилиты	
	Гистограмма-----	12-2
	Internet (Интернет)- -----	12-5
	iLinq -----	12-6
	Внешнее видео -----	12-7
	Тепловые индексы-----	12-8
	Блокировка экрана -----	12-9
	Отображение направляющей для иглы при биопсии -----	12-13
Глава 13 — Generic Measurements (Общие измерения)		
	Generic Measurements (Общие измерения)	
	Основные действия. -----	13-3
	2D Mode measurements (Измерения в 2D-режиме)- -----	13-6
	Измерения в M-режиме -----	13-14
	Измерения в D-режиме -----	13-16
	Изменение приложения для измерения-----	13-20
	Просмотр общей рабочей таблицы -----	13-21
	Точность измерений системы-----	13-22

Глава 14 — Расчеты и рабочие таблицы пациентов (отчеты).

Расчеты и рабочие таблицы пациентов (отчеты).

Функция базовых расчетов	14-3
Базовые функции рабочих таблиц пациентов	14-6
Абдоминальные расчеты	14-13
Рабочая таблица: абдоминальные расчеты	14-21
Расчеты для анатомических областей малых размеров	14-22
Рабочая таблица: расчеты для поверхностных органов	14-24
Акушерские расчеты	14-24
Рабочая таблица: акушерские расчеты	14-31
Кардиологические расчеты	14-37
Рабочая таблица: кардиологические расчеты	14-55
Урологические расчеты	14-55
Рабочая таблица: урологические расчеты	14-57
Сосудистые расчеты	14-58
Рабочая таблица: сосудистые расчеты	14-60
Гинекологические расчеты	14-61
Рабочая таблица: гинекологические расчеты	14-63
Педиатрические расчеты	14-64
Рабочая таблица: педиатрические расчеты	14-67
Неврологические расчеты	14-68
Рабочая таблица: неврологические расчеты	14-70
Orthopedics Calculations (Ортопедические расчеты)	14-71
Рабочая таблица: ортопедические расчеты	14-71

Глава 15 — Sonoview

Sonoview

Selecting Exams (Выбор исследований)	15-3
Image Review (Просмотр изображения)	15-10
Tools (Инструменты)	15-14

Глава 16 — Печать / запись / сохранение / пересылка данных

Печать / запись / сохранение / пересылка данных

Печать	16-2
Сохранение	16-4

Глава 17 — «Настройка системы»

«Настройка системы»

Вызов окна настройки биопсии	17-3
Выход из процедуры настройки	17-4
Страницы рабочего стола настройки системы	17-4

Глава 18 — Measure Setup (Настройка измерений)

Measure Setup (Настройка измерений)

Вызов окна настройки биопсии	18-3
Выход из настроек измерений	18-3
Страницы настроек измерений	18-4

Глава 19 — Настройка биопсии

Настройка биопсии

Программирование одноугольной линии биопсии	19-3
Программирование многоугольной линии биопсии	19-6
Программирование направляющей для иглы при биопсии для ректального датчика	19-8

Глава 20 — Датчики и биопсия

Датчики и биопсия

Эргономика	20-2
Обращение с кабелями	20-2
Ориентация датчиков	20-2
Этикетки	20-3
Приложения	20-5
Характеристики	20-7
Настройки	20-12
Использование датчика	20-12

Уход и техническое обслуживание	20-13
Правила обращения с датчиками	20-14
Инструкции по осторожному обращению	20-16
Манипулирование датчиком и инфекционный контроль	20-17
Введение	20-24
Вопросы, требующие особого внимания при проведении биопсии	20-34
Глава 21 — Разъемы	
Разъемы	
Безопасное подключение дополнительных устройств	21-2
см. раздел «Подключение внутренних и внешних дополнительных устройств»	21-3
Связь между внутренними и внешними разъемами ввода-вывода	21-4
Подключение внешних устройств (обзор)	21-10
Важные замечания: подключение вспомогательного оборудования	21-19
Глава 22 — Предусилитель ЭКГ типа MAN	
Предусилитель ЭКГ типа MAN	
Description (Описание)	22-2
Управление	22-2
Правила безопасности	22-3
Уход, техническое обслуживание и ремонт	22-4
Отображение ЭКГ	22-4
Глава 23 — Технические данные/информация	
Технические данные/информация	
Данные устройства	23-2
Передачик	23-3
Приемник	23-4
Сканирующий преобразователь	23-4
Память кинопетли	23-4
Режимы отображения	23-4
Обработка сигнала	23-5
Ввод данных	23-5
Память пользовательской программы	23-5
Общие измерения и измерения/расчеты	23-6
Режим объемного изображения (3D/4D)	23-8
Режим спектрального доплера	23-9
Режим цветового доплера	23-10
Tissue-Doppler (Тканевой доплер)	23-10
Режим энергетического доплера	23-11
Режим HD-кровотока:	23-12
Интерфейсы	23-12
Монитор	23-13
Приводы	23-13
Модем	23-13
Предусилитель ЭКГ типа MAN	23-14

Глава 1

Общие сведения

1. Общие сведения

Voluson® 730Expert — это профессиональная система ультразвуковой диагностики, которая излучает ультразвуковые волны в ткани тела и формирует изображения на основе получаемого эхо-сигнала.

Система Voluson® 730Expert — это активное медицинское диагностическое оборудование, которое, согласно директиве MDD93/42/EWG, относится к классу IIa медицинского оборудования для пациентов.

Система Voluson® 730Expert разработана и произведена компанией GE Medical Systems Kretztechnik GmbH & Co OHG. За дополнительной информацией обращайтесь в компанию

GE Medical Systems Kretztechnik GmbH & Co OHG

Tiefenbach 15	Телефон:	+43-7682-3800-0
A-4871 Zipf	Факс:	+43-7682-3800-47
Австрия	Веб-сайт:	http://www.gehealthcare.com

Уважаемый клиент, настоящим мы хотим уведомить вас о том, что Американский институт по применению ультразвука в медицине (AIUM) выступает за ответственное использование ультразвука в диагностике. AIUM настоятельно рекомендует не применять ультразвуковые приборы в не связанных с медициной психосоциальных или развлекательных целях. Использование двухмерного (2D) или трехмерного (3D) ультразвукового исследования только для того, чтобы увидеть плод, получить фотографию плода или определить его пол, без медицинских показаний является неприемлемым и противоречит ответственной медицинской практике. Хотя обычное применение ультразвука для медицинской диагностики считается безопасным, ультразвуковое излучение может оказывать воздействие на биологические объекты. Биологическое воздействие ультразвука может проявиться при продолжительном сканировании, неправильном применении цветового или импульсного доплера без медицинских показаний или при слишком высоких значениях теплового или механического индекса. (American Institute of Ultrasound in Medicine: Keepsake Fetal Imaging; 2005) Таким образом, ультразвук следует использовать с осторожностью и только в целях оказания медицинской помощи пациенту.



Все ссылки на стандарты и нормативные документы действительны на момент публикации руководства пользователя.



Изображения экранов и иллюстрации в данном руководстве приведены только в справочных целях и могут отличаться от того, что вы видите на экране или устройстве.

Глава 2

Безопасность

2. Безопасность

Система ультразвукового сканирования Voluson® 730Expert была разработана с учетом обеспечения максимальной безопасности пациента и пользователя. Перед началом работы с устройством внимательно прочтите следующие главы! Производитель гарантирует безопасность и надежность работы системы только при соблюдении всех изложенных ниже предостережений и предупреждений.

НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Система предназначена для использования квалифицированным врачом-диагностом с целью проведения ультразвукового исследования в следующих клинических приложениях: плод/акушерство; брюшная полость/гинекология (включая контроль развития фолликулов при бесплодии); педиатрия; поверхностные органы (грудные железы, тестикулы, щитовидная железа и т. д.); голова новорожденного и взрослого; кардиология (детей и взрослых); периферические сосуды; глубокие и поверхностные мышцы скелета; трансвагинальные и трансректальные исследования.

Противопоказания

Система Voluson® 730Expert не предназначена для глазного обследования или любого другого применения, при котором возможно попадание акустического пучка в глаза.

ТЕРМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Поддержание безопасных температурных условий для пациента было одной из важнейших задач компании GE Healthcare при конструировании этого устройства. Настройки программного обеспечения ограничивают мощность, рассеиваемую ультразвуковым датчиком и электроприводом до достаточно низких значений, обеспечивающих рабочую температуру менее 43°C. "



СОГЛАСНО ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ ПРОДАЖА ДАННОГО УСТРОЙСТВА МОЖЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ВРАЧАМ ИЛИ И ПО ИХ ПОРУЧЕНИЮ.



Использование данной системы в условиях, отличающихся от описанных, или не по назначению, а также несоблюдение указаний по безопасности рассматривается как неправильное использование. Производитель не несет ответственности за ущерб, нанесенный в результате неправильного использования данного устройства.



Внимание! Данное устройство следует использовать в соответствии с законодательством. В некоторых юрисдикциях определенные виды использования, например, для определения пола, могут быть запрещены.

2.1 Предупредительные обозначения, используемые в основном руководстве пользователя

NOTE: Перед началом работы следует ознакомиться с предупредительными обозначениями в данном руководстве пользователя и следовать им!



Замечание:

Обозначает важную информацию, с которой необходимо ознакомиться перед выполнением соответствующих действий.



Внимание!

Обозначает описание общих мер предосторожности, которые необходимо принять для защиты здоровья и оборудования.



Опасность заражения:

Обозначает описание мер предосторожности, которые необходимо принять во избежание переноса инфекции или инфицирования.



Опасность поражения электрическим током:

Обозначает описание мер предосторожности, которые необходимо принять во избежание поражения электрическим током.



Взрывоопасность:

Обозначает описание мер предосторожности, которые необходимо принять во избежание возникновения угрозы взрыва!



Опасность при движении оборудования:

Обозначает описание мер предосторожности, которые необходимо принять во избежание получения травмы при движении или опрокидывании оборудования!



Опасность механического повреждения:

Обозначает описание мер предосторожности, которые необходимо принять во избежание механического повреждения!

2.2 Важные указания по безопасности



Данное оборудование не следует использовать, если воздух в помещении обогащен кислородом, или в нем присутствуют горючие газы (например газовые анестетики)!



В этом руководстве упоминаются датчики, которые можно подключить к устройству. В ряде стран некоторые датчики могут отсутствовать!

Ряд функций недоступен в некоторых странах!



Систему следует подключать только к неповрежденной сетевой розетке с защитным заземлением с помощью соответствующего сетевого кабеля. Никогда не отключайте провод заземления.



Не снимайте крышки или панели системы (возможно поражение током). Работы по обслуживанию и ремонту могут выполняться только уполномоченным персоналом компании GE Medical Systems. Попытка самостоятельного ремонта аннулирует гарантийные обязательства, является нарушением инструкции и недопустима, согласно стандарту IEC60601-1.

При условии регулярного технического обслуживания уполномоченным персоналом срок службы составляет 7 лет для оборудования и 5 лет для датчиков.



Вместе с ультразвуковой системой можно использовать только дополнительное оборудование, явно признанное компанией-производителем GE Medical Systems Kretztechnik GmbH & Co OHG.



Педальный переключатель запрещено использовать в операционных!



Ультразвуковые системы являются высокочувствительными медицинскими устройствами, которые легко повреждаются при неправильном обращении. Обращайтесь с системой с осторожностью и защищайте ее от повреждения даже в том случае, когда она не используется. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать поврежденную или неисправную ультразвуковую систему. Несоблюдение этих требований может привести к получению тяжелых травм, а также к повреждению оборудования.



Нельзя использовать в стерильных условиях!



Сообщалось об аллергических реакциях на медицинское оборудование, в котором применяется латекс (натуральная резина). Операторам рекомендуется выявлять пациентов, чувствительных к латексу, а также быть готовыми к неотложным мероприятиям при возникновении аллергической реакции. Ознакомьтесь с медицинским предупреждением MDA91-1, выпущенным Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США.

2.3 Электрические параметры установки

Систему следует устанавливать исключительно в медицинских помещениях. Оборудование соответствует стандартам электробезопасности (EN60.601-1 с учетом CENE-MG/EN60.601-1 и IEC 60601) и относится к классу безопасности IIa согласно требованиям директивы MDD 93/42/EWG для медицинского оборудования, предназначенного для работы с пациентами. Датчики относятся к оборудованию типа BF (формирование пучка). Местные правила техники безопасности могут требовать дополнительного соединения между клеммой выравнивания потенциалов и системой заземления здания.



Перед первым включением проверьте соответствие напряжения и частоты локальной сети электропитания значениям, указанным на табличке паспортных данных системы Voluson® 730Expert, расположенной на задней панели устройства.




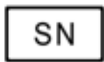





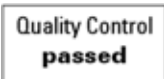
Любые изменения в систему может вносить только уполномоченный персонал. Несанкционированные изменения могут привести к возникновению опасных ситуаций.

Минимальная необходимая сила тока в сети здания должна составлять 16 А.




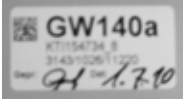


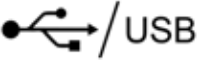







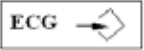


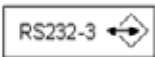

2.4 Значки и наклейки на системе

Некоторые символы, нанесенные на медицинское электрическое оборудование, приняты Международной электротехнической комиссией в качестве стандартных обозначений. Они служат для маркировки соединений и вспомогательного оборудования, а также для предупреждения.

	Обозначает включение сетевого питания.		Изолированная часть, находящаяся в контакте с пациентом (тип BF)
	Обозначает выключение сетевого питания.		Подключение заземления
	Переключатель ждущего режима системы.		Символ ЭКГ
	Подключение выравнивания потенциала		Защищенная от воздействия дефибриллятора часть типа CF, находящаяся в контакте с пациентом
	Датчики имеют степень защиты IPX7, до 2 см от поверхности, контактирующей с пациентом. Устройство не относится к классу защищенных от проникновения воды.		

 <p>Опасное электрическое напряжение. Перед тем как открывать систему выньте штепсель из сетевой розетки!</p>	 <p>Внимание, см. сопроводительную документацию. Этот символ рекомендует пользователю обратиться к сопроводительной документации для ознакомления с важными сведениями по технике безопасности, такими как предупреждения и предостережения, которые невозможно указать на самом устройстве.</p>
 <p>Рядом с этим символом указана дата изготовления устройства в формате ГГГГ-ММ.</p>	 <p>Утилизация: Этот символ указывает на то, что отработанное электрическое и электронное оборудование следует утилизировать отдельно от несортируемых городских отходов. Для демонтажа оборудования обращайтесь к производителю или в уполномоченную компанию по демонтажу.</p>
 <p>Рядом с этим символом указан серийный номер устройства.</p>	 <p>Рядом с этим символом указано название и адрес изготовителя устройства.</p>
 <p>Классификационная табличка NRTL</p>	 <p>Наклейка GOST-R</p>
 <p>Маркировка соответствия стандартам CE согласно «Указаниям по использованию медицинского оборудования 93/42/ЕЕС». 0123 — идентификационный номер службы контроля и сертификации качества TÜV SÜD.</p>	 <p>Отдельные компоненты данного продукта могут содержать ртуть и должны утилизироваться в соответствии с региональными законодательными нормами (ртуть содержится в лампах подсветки дисплея монитора).</p>
 <p>Система прошла контроль качества</p>	<p>Зеленая метка на вилке сетевого кабеля</p> <p>Указывает, что сетевой кабель пригоден для использования в медицинских учреждениях. Надежность заземления достигается только при подключении оборудования к соответствующей розетке с пометкой "Только для больниц" или "Для использования в больницах". Применимо в зависимости от местных нормативных требований.</p>

 <p>Обратитесь к сопроводительной документации. Этот символ рекомендует пользователю обратиться к сопроводительной документации.</p>	 <p>Опасность опрокидывания. Не опирайтесь о систему. Соблюдайте особую осторожность при ее перемещении. ФПеремещение или подъем системыХ на <i>стр. 2-11</i></p>
<p>Здесь указаны значения напряжения, на которые рассчитано это устройство. Обратите внимание, что применим либо первый, ЛИБО второй диапазон напряжения, в зависимости от параметров напряжения, используемых в конкретной стране. Это устройство работает на переменном токе. Реальный диапазон напряжений, применяемый для данного устройства, указан на символе ниже.</p> <p>100-130 / 220-240 V~</p>	<p>Указывает частоту электрической сети, на которую рассчитано данное устройство. Обратите внимание, что применима либо первая частота ЛИБО вторая, в зависимости от значения частоты, используемого в конкретной стране.</p> <p>50/60Hz</p>
 <p>Обозначает, что через этот разъем подается цветовой сигнал</p>	 <p>Содержит маркетинговую информацию о клубе пользователей системы - VolusonClub. Для получения более подробных сведений обращайтесь в местное торговое представительство.</p>
<p>920 VA</p> <p>Указано максимальное номинальное значение мощности, потребляемой системой.</p>	<p>Rx only</p> <p>Этот символ указывает, что в Соединенных Штатах Америки федеральный закон ограничивает продажу этого устройства только врачам или по их заказу.</p>
 <p>Блокировка датчика</p>	 <p>Разблокировка датчика</p>
 <p>Обозначает, что у данной системы антистатические колеса.</p>	 <p>Используйте эту кнопку для включения подсветки под монитором.</p>
<p>CW</p> <p>Обозначает разъем для непрерывно-волнового доплера (CW). Режим непрерывно-волнового доплера доступен, только если приобретена эта опция (см. символ ниже).</p>	<p>A B C</p> <p>Обозначает разъем датчика.</p>

 <p>Этот символ указывает, что данное устройство имеет аппаратное обеспечение для использования непрерывно-волнового доплера.</p>	 <p>Все наклейки, аналогичные той, которая приведена слева, являются маркировкой, используемой при изготовлении устройства, и не имеют значения при его использовании.</p>
 <p>Обозначает разъем модема.</p>	
 <p>Эта наклейка является маркировкой, используемой при изготовлении устройства, и не имеет значения при его использовании.</p>	 <p>Не кладите никаких предметов сверху на монитор. Опасность поломки.</p>
 <p>Обозначает разъем USB.</p>	 <p>Обозначает сетевой разъем.</p>
 <p>Обозначает выходной разъем VGA.</p>	 <p>Обозначает выходной разъем композитного видеосигнала.</p>
 <p>Обозначает предохранитель.</p>	 <p>Обозначает pedalный переключатель.</p>
 <p>Используйте эту кнопку для изменения яркости и контрастности монитора.</p>	 <p>Используйте эти кнопки для перемещения по меню монитора.</p>
 <p>Обозначает входной разъем ЭКГ.</p>	 <p>Номер модели или номер по каталогу.</p>
 <p>Номер группы или партии</p>	 <p>Обозначает разъем RS232.</p>
 <p>Данные символы означают, что концентрация как минимум одного из шести опасных веществ, упомянутых в стандарте маркировки China RoHS Labelling Standard (ограничение опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании), превышает ограничения RoHS. Цифра внутри кружка означает продолжительность экологически безопасного периода эксплуатации (EFUP). Он исчисляется в годах, в течение которых система (при обычном использовании) остается безопасной для окружающей среды и здоровья людей. EFUP = 10 для продуктов непродолжительной эксплуатации EFUP = 20 для продуктов среднепродолжительной эксплуатации</p>	



Обозначает разъем сетевого питания системы.
110, 115, 130, 220, 230 240 В (переменного тока)
Это устройство работает на переменном токе. Реальный диапазон напряжений, применяемый для данного устройства, указан на символе ниже.



Указанное здесь значение напряжения является фактическим значением, необходимым для данного устройства (зависит от страны). См. также символ выше.

F1	T 16A/250V	100V/115V/130V/220V/230V/240V
F2	T 16A/250V	100V/115V/130V/220V/230V/240V
F3	T 16A/250V	230V
F3	T 3,2A/250V	115V
F4	T 16A/250V	100V/115V/130V/220V/230V/240V

В этой таблице приведены свойства различных предохранителей.

F1; T16 A/250 В; 240 В; 230 В; 220 В; 115 В; 100 В

F2; T16 A/250 В; 240 В; 230 В; 220 В; 115 В; 100 В

F3; T1,6 A/250 В; 230 В

F3; T3,2 A/250 В; 115 В

F4; T16 A/250 В; 240 В; 230 В; 220 В; 115 В; 100 В

	<p>15-ДЮЙМОВЫЙ ЦВЕТНОЙ МОНИТОР МОДЕЛЬ: AY-15CUK НОМИНАЛ: 100 В-240 В, 160 ВА, 50/60 Гц Испытано на соответствие стандартам ЕСС ДЛЯ ЖИЛЫХ И НЕЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ВНИМАНИЕ! ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ВНИМАНИЕ! См. сопроводительную документацию НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЭТУ КРЫШКУ ТОЛЬКО ДЛЯ ОБУЧЕННОГО ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА Соответствует стандартам по уровню излучения ДННС (Министерства здравоохранения и социальных служб США). 21 CFR (Свод федеральных нормативных актов США), подраздел J. Название и адрес производителя</p>
--	--

2.5 Рекомендации по безопасной работе

- Ознакомьтесь с датчиками и ультразвуковой системой: внимательно прочтите руководство пользователя!
- Соблюдайте данные указания по безопасности, а также меры предосторожности и правила гигиены, принятые в лечебном учреждении.
- Производитель не несет ответственности за ущерб, нанесенный в результате неправильного или неквалифицированного использования данного устройства!
- Все ультразвуковые датчики, независимо от системы или конструкции, чувствительны к ударам, поэтому с ними следует обращаться с осторожностью.

Обращайте внимание на трещины, через которые могут попасть внутрь электропроводящие жидкости.

- Все ремонтные работы должен проводить только уполномоченный персонал. Не пытайтесь вскрыть датчик или его разъем. Это приведет к аннулированию гарантийных обязательств!
- Избегайте запутывания, перегиба или скручивания кабелей датчиков, а также не допускайте механического воздействия на них (например, во время транспортировки).
- Не подвергайте датчики ударам (например, при падении). Любые повреждения, полученные таким путем, аннулируют гарантийные обязательства.
- Уполномоченный персонал должен регулярно проверять систему сканирования и датчики (на повреждения кабелей, корпуса и т. п.)!
- Повреждение датчика или кабеля может привести к несчастному случаю, поэтому при необходимости их следует незамедлительно ремонтировать!
- Перед подключением или отключением датчика активируйте режим FREEZE (СТОП-КАДР)!
- Установку, первое включение и проверку системы должен выполнять специалист, обладающий знаниями по работе с системой.
- Пользователь должен прочесть руководство пользователя и понять информацию, изложенную в нем. К управлению системой допускается только обученный и квалифицированный персонал.
- В целях безопасности не работайте с жидкостями вблизи системы. Попадание жидкостей в дисковод может привести к его повреждению. Никогда не снимайте полочку для датчика, расположенную над разъемом: она защищает прибор от попадания жидкостей.
- Не кладите руки под пульт управления при его перемещении. Это травмоопасно!
- Тележка: никогда не перемещайте систему с заблокированными колесами, но блокируйте колеса вблизи лестниц и пандусов.
- Размещайте систему всегда в горизонтальном положении и блокируйте передние колеса: существует опасность опрокидывания и скатывания.
- При транспортировке системы поднимите подножку: существует опасность повреждений!
- Руководство пользователя должно постоянно находиться рядом со сканером. Ответственность за соблюдение этого требования возлагается на пользователя!
- С системой Voluson® 730Expert разрешается использовать только датчики, соответствующие требованиям электробезопасности для типа BF.

Читайте информацию на этикетке датчика. Если у вас возникли сомнения, обратитесь к уполномоченному обслуживающему персоналу.

- Система Voluson® 730Expert прошла испытания на электромагнитную совместимость и соответствует стандартам EN 55011 для группы 1 класса А (стандарт CISPR с поправкой), а также стандартам EN 60601-1-2. Система Voluson® 730Expert разрешена для использования в жилых районах. Подразумевается, что пользователь системы обладает достаточным клиническим опытом и ознакомился с руководством пользователя.
- 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.

2.6 Условия окружающей среды, необходимые для работы

Температура:	от 18°C до 30°C, соответствует 64°F - 86°F
Относительная влажность:	от 30 до 80%, без образования конденсата
Атмосферное давление:	от 700 до 1060 гПа
Максимальная рабочая высота над уровнем моря:	4000 м
Степень загрязнения:	2
Категория перенапряжения:	II
Группа материала:	IIIb



Не следует работать с системой вблизи источников тепла, электромагнитных полей (вблизи трансформаторов) или приборов, генерирующих высокочастотные сигналы, таких как устройства для ВЧ-хирургии. Все это может ухудшить качество ультразвуковых изображений.



Если оборудование находилось в холодной среде (на складе, при транспортировке в самолете), то после внесения в теплое помещение не включайте его в течение нескольких часов, чтобы дать испариться сконденсировавшейся влаге.

2.7 Перемещение или подъем системы

Перемещение системы по ровным поверхностям	Перемещение системы по наклонным поверхностям



Готовая к работе система Voluson® 730 Expert весит 130 кг или более, в зависимости от установленных периферийных устройств.

При перемещении системы или замене ее частей следует соблюдать осторожность. Несоблюдение приведенных ниже мер предосторожности может привести к получению травм, неконтролируемому перемещению системы и повреждению дорогостоящего оборудования.

ПОМНИТЕ:

Передвигать тележку по наклонной поверхности или поднимать более 16 кг можно только вдвоем.

- Используйте ручку для перемещения системы. • убедитесь, что на пути нет препятствий;
- Перемещайте тележку медленно и осторожно. • Не допускайте ударов системы о стены или дверные коробки.



Всегда размещайте систему в горизонтальном положении и блокируйте передние колеса. Существует опасность опрокидывания и скатывания аппарата.



Обращаться осторожно. Падение с высоты более 5 см может привести к механическим повреждениям.

2.8 Указания по использованию

Данное оборудование прошло испытания и признано соответствующим ограничениям для медицинского оборудования согласно стандарту IEC 60601-1-2. Цель данных ограничений — стандартная защита от недопустимых помех при типичной установке в медицинском учреждении. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и при несоблюдении инструкций способно вызывать недопустимые помехи в работе окружающих приборов. Однако нет никаких гарантий, что помехи не возникнут при установке в отдельных помещениях. Если данное оборудование образует нежелательные помехи для других устройств, что можно определить путем его включения и выключения, примите следующие меры для устранения таких помех:

- измените ориентацию устройства или переставьте его в другое место;
- увеличить расстояние между устройствами;
- подключите данное устройство к розетке, не связанной с цепями электропитания других устройств;
- обратитесь за помощью к производителю или местному технику по обслуживанию оборудования.

2.9 Линии биопсии

Чтобы обеспечить максимально возможную точность отображения пути иглы, линии биопсии следует программировать для каждого датчика в отдельности. См. «Программирование одноугольной линии биопсии» (гл. ФПрограммирование одноугольной линии биопсииХ на стр. 19-3) и «Программирование многоугольной линии биопсии» (гл. ФПрограммирование многоугольной линии биопсииХ на стр. 19-6).



- Линии биопсии программируются один раз специалистом по обслуживанию или пользователем. Если датчики и/или направляющие для биопсии были изменены, эту процедуру следует повторить!
- Перед выполнением биопсии убедитесь в том, что отображаемая линия биопсии совпадает с траекторией иглы.
- Иглу, которая использовалась при такой проверке, нельзя использовать для самой процедуры. Используйте только прямую, новую и стерильную иглу для каждой процедуры биопсии.

2.10 Предусилитель ЭКГ (MAN)

Предусилитель ЭКГ типа MAN для системы ультразвукового сканирования поставляется по заказу и используется для получения сигнала ЭКГ с целью регистрации систолической и конечной диастолической фазы в М-режиме и в доплеровском режиме.



- Тип предусилителя MAN не предназначен для диагностического анализа ЭКГ. Его не следует использовать для исследования сердца во время операции.
- Монитор — не предназначен для использования в качестве сердечного монитора.
- Следует использовать только кабель для пациентов, поставляемый компанией GE Medical Systems - Kretztechnik, и только рекомендованные электроды.
- Позаботьтесь о том, чтобы открытые части одного из этих трех электродов и пациент не соприкасались с электропроводящими частями (например металлическими частями кровати, на которой проводится исследование, тележки и т. п.).
- Если одновременно с электродами ЭКГ используется высокочастотное хирургическое оборудование, необходимо соблюдать достаточное расстояние между ЭКГ электродами и операционным полем, а также обеспечить правильное расположение нейтрального электрода высокочастотного хирургического оборудования (во избежание возгорания).
- При необходимости использования дефибриллятора не должно быть клейких ЭКГ-электродов и проводящего геля между правильными позициями пластин дефибриллятора (во избежание замыкания). Дефибриллятор безопасен для сигнального входа предусилителя ЭКГ.

Подробную информацию см. в разделе «Предусилитель ЭКГ типа MAN» (гл. ФПредусилитель ЭКГ типа MANX на стр. 22-2).

2.11 Чистка и техническое обслуживание

Сканер, датчики и держатели датчиков рекомендуется ежедневно очищать от УЗИ-геля, минерального масла и подобных веществ. Для этого разрешается применять влажную ветошь и мыло.



Перед чисткой сканера его следует выключить. Не используйте аэрозоли и газы для дезинфекции. Электрические компоненты следует защищать от попадания воды. Содержите сенсорный экран в чистоте. Скопление пыли и грязи на раме может нарушить работу устройства! Регулярно проверяйте кабели питания, кабели датчиков и разъемы.

Следует проводить регулярную проверку и сервисное обслуживание системы (раз в год), для чего приглашается уполномоченный обслуживающий персонал. Если устройство не включается, проверьте наличие питания в сети. Ваши наблюдения за работой устройства помогут инженеру сервисной службы быстрее устранить неполадку.

2.11.1 Примечание по управлению Full Backup (полным резервным копированием) данных



Все настройки и данные пациента, созданные после последнего резервного копирования, **НЕ** копируются! Настоятельно рекомендуем регулярно создавать полную резервную копию настроек и данных пациента.

Когда полная резервная копия сохраняется на сетевом носителе, может понадобиться переместить эти данные (например, для копирования или правки). Подробную информацию см. в разделах: «Сохранение полной резервной копии» (гл. ФСохранение полной резервной копииX на стр. 17-23), «Резервное копирование исследований» (гл. ФРезервное копирование исследованияX на стр. 15-8).

Каталог данных полного резервного копирования имеет следующую структуру:



Каждая полная резервная копия сохраняется во вложенном каталоге основного каталога *fullbackup* (полной резервной копии), расположенного в корневом каталоге диска. Например, **Z:\fullbackup**.

Вложенные папки именуются *fbX*, где *X* — порядковый номер (например, Z:\fullbackup\fb1). Данные хранятся в этих вложенных папках. Вложенные папки *fbX* можно переносить, даже если остаются промежутки в нумерации. Однако изменять содержимое самих папок **fbX НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ**, иначе резервные копии нельзя будет восстановить!

2.12 Проверка безопасности

Ограничение времени сканирования: согласно соответствующим национальным нормам, а также рекомендациям производителя для медицинского оборудования.

Порядок проверки:

а)	визуальный осмотр:	корпус, разъемы, рабочие компоненты, экран, маркировка, вспомогательное оборудование, руководство пользователя;
б)	проверка функций:	проверка функций (согласно руководству пользователя), проверка комбинаций режимов и совместной работы системы и вспомогательного оборудования;
в)	проверка электрической части:	проверка электрической безопасности системы и вспомогательного оборудования, согласно нормам VDE 0751 или соответствующим национальным нормам.

В целях безопасности не работайте с жидкостями вблизи системы.

2.13 Ответственность производителя

Производитель, сборщик, импортер или установщик несет ответственность за безопасность, надежность и производительность устройства при следующих условиях:

- сборка системы, добавление функций, ввод новых настроек, модификация и ремонт выполняются уполномоченным им персоналом;
- электрические параметры установки соответствуют национальным нормам, и оборудование используется только в соответствии с настоящим руководством.

2.14 Документы по сервисному обслуживанию

В руководстве по сервисному обслуживанию содержатся блок-схемы, перечни запасных деталей, описания, указания по настройке и другая информация,

предназначенная для помощи квалифицированному техническому персоналу при ремонте частей устройства, которые производитель считает подлежащими ремонту.

2.14.1 Сервисное обслуживание программного обеспечения: удаленный доступ

Функция удаленного доступа позволяет инженерам GE получить доступ к ультразвуковой системе посредством модемного соединения. Перед удаленным подключением к системе инженер должен телефонным звонком уведомить об этом персонал в месте установки.

Бесперебойный режим

Если инженеру требуется неограниченный доступ к ультразвуковой системе, он должен запросить бесперебойный сеанс работы. На экране появляется сообщение с просьбой переключиться на бесперебойный режим:

«Отдел технического обслуживания GE запрашивает разрешение на удаленную диагностику системы». В этот период нормальная работа системы может быть нарушена. Выберите YES (ДА), чтобы техническая служба GE могла продолжить диагностику.

Если вы разрешаете работу в бесперебойном режиме, функционирование системы может быть серьезно нарушено. Поэтому запрещается проводить исследование или выполнять диагностику с помощью ультразвуковой системы во время удаленного обслуживания в бесперебойном режиме.

NOTE: Удаленное соединение может влиять на производительность системы (например, в режимах 3D/4D или доплеровском режиме). Поэтому рекомендуется прекращать работу с системой, как только инженер обратился к вам с уведомлением об удаленном доступе.

Сетевая безопасность

После проведения отладки путем удаленного доступа остаются включенными сетевые службы, такие как ftp или telnet. Поэтому рекомендуется ограничить несанкционированный сетевой доступ к системе. Настоятельно рекомендуется использовать брандмауэр для ограничения доступа к системе из сети при установленной функции удаленного доступа. Рекомендуется также использовать другие меры предосторожности, такие как защищенный сегмент сети.

2.15 Основное воздействие ультразвука на исследуемый орган

2.15.1 Биологическое воздействие

«При прохождении ультразвука через ткани человека существует возможность их повреждения. Было проведено множество исследований, направленных на изучение и оценку возможного повреждающего воздействия ультразвука на ткани». (Medical Ultrasound Safety, 2nd Edition, AIUM 2009). Однако «В настоящее время отсутствуют данные о том, что диагностическое ультразвуковое исследование может оказывать вредное действие на организм человека (в том числе на развивающийся плод)». (Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment, Safety Group of the British Medical Ultrasound Society 2010) Тем не менее, каждый оператор должен знать о возможных воздействиях ультразвуковых исследований на организм. Поэтому далее приводится краткая сводка основных принципов и известных биологических эффектов, которые следует учитывать при проведении ультразвукового сканирования. Подробнее см. в цитированной ниже литературе.

Использование с осторожностью: принцип ALARA

«Основным принципом безопасного проведения диагностического ультразвукового исследования является использование наименьшей выходной мощности и наименьшего времени сканирования, позволяющего получить необходимую

диагностическую информацию. В этом заключается принцип ALARA (As Low As Reasonably Achievable) (Наименьший разумный уровень воздействия). Признано, что в некоторых случаях допустимо использовать большую выходную мощность или большее время сканирования: например, следует сопоставить риск необнаружения аномалии плода и опасность повреждений, связанных с возможным воздействием ультразвука на организм. Следовательно важно, чтобы операторы ультразвуковых установок были соответствующим образом обучены и обладали всей необходимой информацией при принятии решений такого рода». (Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment, Safety Group of the British Medical Ultrasound Society 2010)

Особую осторожность в отношении принципа ALARA следует соблюдать при акушерских исследованиях, поскольку «любые возможные воздействия на организм могут иметь громадное значение для эмбриона или плода». (Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment, Safety Group of the British Medical Ultrasound Society 2010)

Известные воздействия на организм:

- Тепловое воздействие на организм

Для предоставления оператору возможности оценки вероятности увеличения температуры тканей были введены тепловые индексы ТИМ (мягких тканей), ТИК (костной ткани вблизи фокуса) и ТИЧ (костной ткани вблизи поверхности). Согласно «Стандарту для отображения в реальном времени теплового и механического акустических индексов на выходе ультразвукового диагностического оборудования» (2004), эти тепловые индексы отображаются на консоли ультразвуковой системы. Следует отметить, что значение ТИ равное 1 не означает, что температура сканируемых тканей увеличится на 1°C, – почти каждое ультразвуковое исследование исходит из предполагаемых условий модели, таких как тип ткани, величина перфузии ткани, режим работы и фактическое время воздействия на сканируемую область. Тем не менее тепловые индексы дают информацию о возможном увеличении риска возможных тепловых воздействий на организм и относительное значение, которое можно использовать в соответствии с принципом ALARA.

- Нетепловые воздействия на организм

Нетепловые воздействия на организм вызваны взаимодействием ультразвуковых полей с мельчайшими пузырьками газа, что приводит к образованию, росту, вибрации и возможному схлопыванию микропузырьков в тканях. Такие явления называют кавитацией (Medical Ultrasound Safety, 2nd Edition, AIUM 2009/American Institute of Ultrasound in Medicine Consensus Report on Potential Bioeffects of Diagnostic Ultrasound, AIUM 2008/Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment, Safety Group of the British Medical Ultrasound Society 2010). Вероятность кавитации возрастает с увеличением пикового давления разряжения, но снижается с увеличением частоты импульсов. Поэтому был введен механический индекс (МИ) для учета значений давления и частоты. Чем больше МИ, тем выше опасность нетепловых воздействий на организм.

При исследовании некоторых тканей, содержащих включения газа, таких как легкие или кишечник, вероятность кавитации возрастает. Это также относится к использованию газообразных контрастных веществ в ультразвуковых исследованиях, когда рекомендуется значение МИ не более 0,4. (Medical Ultrasound Safety, 2nd Edition, AIUM 2009/ American Institute of Ultrasound in Medicine Consensus Report on Potential Bioeffects of Diagnostic Ultrasound, AIUM 2008).

2.15.2 Интенсивность, измеренная в воде и пересчитанная in situ

Все параметры интенсивности определяли при измерении в воде. Поскольку вода не поглощает акустическую энергию, измерения в воде дают наименее благоприятные показатели. Однако биологические ткани поглощают акустическую энергию.

Действительное значение в определенном месте зависит от количества и типа ткани, через которую проходит ультразвуковой пучок, а также частоты ультразвукового излучения. Значение в ткани (**in situ**) можно приблизительно рассчитать по следующей формуле:

$$in\ situ = вода [e^{-10,23\ d/f}]$$

Где:	in situ	=	значение in situ
	вода	=	значение в воде
	e	=	2.7183
	d	=	коэффициент затухания
	l	=	расстояние от поверхности кожи до глубины измерения (см)
	f	=	среднее значение частоты для датчика/ системы/режима работы (МГц)

ткань		<u>d (дБ/см/МГц)</u>
мозг	=	0.53
сердце	=	0.66
почка	=	0.79
печень	=	0.43
мышца	=	0.55

Поскольку во время исследования ультразвук обычно проходит через слои тканей различной плотности и различного типа, очень трудно определить действительную интенсивность излучения *in situ*. В отчетах обычно принимают коэффициент волнового сопротивления равным 0,3 дБ/см/МГц. Значение *in situ*, которое обычно указано в отчетах, вычисляется по следующей формуле:

$$in\ situ\ (пересчитанное) = вода [e^{-10,69\ l/f}]$$

Поскольку его нельзя считать действительным значением интенсивности *in situ*, ниже используется термин «пересчитанное».

В некоторых случаях максимальное пересчитанное значение и максимальное значение в воде не достигаются при одинаковых режимах работы. Поэтому максимальное значение в воде и максимальное пересчитанное значение, указанные в отчетах, могут быть не связанными по приведенной выше формуле. Например, датчик с фазированной решеткой с несколькими зонами фокусировки, максимальное значение интенсивности которого в воде приходится на самую глубокую зону фокусировки. Однако для этой зоны действителен наименьший коэффициент пересчета. Для этого же датчика наивысшее пересчитанное значение интенсивности может лежать в одной из зон фокусировки, которая будет расположена ближе всего к поверхности.

Управление по контролю за продуктами и лекарствами США установило предельные значения максимальной пересчитанной интенсивности (см. следующий раздел).

Поэтому рассчитанная интенсивность доводится до максимально возможного значения с помощью элементов управления системы во время проверки выходной мощности. Во всех режимах работы точка максимальной рассчитанной интенсивности может быть ближе к датчику, чем точка максимальной интенсивности в воде, но она никогда не будет дальше от датчика.

2.15.3 Получение и значения тепловых и механических индексов

Стандарт для отображения в реальном времени теплового и механического акустических индексов на выходе ультразвукового диагностического оборудования (©2004) Американского института ультразвука в медицине (AIUM) и Национальной ассоциации производителей электрооборудования (NEMA) содержит следующее определение теплового и механического индексов. Дополнительную информацию по этой теме вы сможете найти в тексте стандарта.

Тепловой индекс (ТИ) — это величина, связанная с рассчитанным или предполагаемым повышением температуры при определенных допущениях. Тепловой индекс представляет собой отношение общей акустической мощности к мощности, необходимой для поднятия температуры ткани на 1°C при определенных допущениях. При расчете всех тепловых индексов, представленных в стандарте для отображения в реальном времени теплового и механического акустических индексов на выходе ультразвукового диагностического оборудования, составленном Американским институтом ультразвука в медицине и NEMA, среднее затухание ультразвукового сигнала принято считать равным 0,1дБ/см-МГц по оси пучка в теле.

Тепловой индекс мягких тканей (ТИм) — это тепловой индекс, относящийся к мягким тканям организма.

Тепловой индекс костной ткани (ТИк) — это тепловой индекс для таких приложений, как исследование плода (второй и третий триместр) или головки новорожденных (через родничок), при которых ультразвуковой пучок проходит через мягкие ткани, а зона фокусировки находится в непосредственной близости к кости.

Тепловой индекс костей черепа (ТИч) — тепловой индекс для приложений, используемых в исследованиях черепа детей или взрослых, при которых ультразвуковой пучок проходит через кость, находящуюся рядом со входом пучка в тело.

Механический индекс (МИ) — это максимальная интенсивность в пространстве пикового давления разрежения, сниженного на 0,1дБ/см-МГц в каждой точке вдоль оси пучка, деленное на квадратный корень из центральной частоты. Чтобы сделать МИ безразмерной величиной, правую часть приведенного ниже уравнения умножают на $[(1 \text{ МГц})^{0,5}/(1 \text{ МПа})]$.

Режим **Scanned** (Автосканирование) — это электронное или механическое управление последовательными ультразвуковыми импульсами или сериями импульсов как минимум в двух направлениях.

Режим **Unscanned** (Без автосканирования) — это излучение ультразвуковых импульсов в одном направлении, при котором сканирование в нескольких направлениях достигается перемещением датчика вручную.

Name	Formula
A. Soft Tissue at Surface TIS (scanned) TIB (scanned)	$TI = \frac{W_0}{\left(\frac{210}{f_c}\right)}$
B. Large Aperture ($A > 1 \text{ cm}^2$) TIS (unscanned)	$TI = \frac{\max_{z > z_{bp}} [\min\{W_S(z) I_{TAS}(z) \approx 1 \text{ cm}^2\}]}{\left(\frac{210}{f}\right)}$
C. Small Aperture ($A \leq 1 \text{ cm}^2$) TIS (unscanned)	$TI = \frac{W_0}{\left(\frac{210}{f_c}\right)}$
D. Bone at Focus TIB (unscanned)	$TI = \min\left[\frac{\sqrt{W_S(z_{BS}) I_{TAS}(z_{BS}) W_S(z_{BS})}}{50}, \frac{W_S(z_{BS})}{4.4}\right]$ where z_{BS} = the depth that maximizes $W_S(z) I_{TAS}(z)$, or, equivalently, the depth of I_{TAS} .
E. Bone at Surface TIC	$TI = \frac{W_0}{40 D_{eq}}$

Symbol	Definition
A_{act} (cm ²)	Active aperture area
$d_{eq}(z)$ (cm)	Equivalent beam diameter $d_{eq}(z) = \sqrt{\frac{4 W_0(z)}{\pi I_{TAS}(z)}} \left(= \sqrt{\frac{4 W_0}{\pi I_{TAS}(z)}} \right)$
D_{eq} (cm)	Equivalent aperture diameter $D_{eq} = \sqrt{\frac{4}{\pi} A_{act}}$
f_c (MHz)	Center frequency
I_{TAS} (mW/cm ²)	Equivalent to the spatial peak temporal average derated (0.6 dB/cm-MHz) intensity
I_{TAS} (mW/cm ²)	Temporal average intensity derated to depth z
W_0 (mW)	Time average acoustic power at the source
W_{0a} (mW)	Time average acoustic power at the source emitted from the central one centimeter of the active aperture
$W_S(z)$ (mW)	Time average acoustic power derated to depth z
W_{XX} (mW/cm)	A symbol that denotes acoustic power per unit linear length, e.g., of a linear array
z (cm)	Depth from the surface along the beam axis
z_{bp} (cm)	Break point depth (minimum depth for intensity measurements for the TIS (unscanned) model) $z_{bp} = 1.5 D_{eq}$
z_{B2} (cm)	Depth of the maximum temperature rise in the bone at focus model

Источник: Стандарт для отображения в реальном времени теплового и механического акустических индексов на выходе ультразвукового диагностического оборудования (Standard for Real Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment - ©2004) Американского института ультразвука в медицине (AIUM) и Национальной ассоциации производителей электрооборудования (NEMA).

2.15.4 Управление по контролю за продуктами и лекарствами США — пограничные значения акустической мощности и биологического воздействия

Управление по контролю за продуктами и лекарствами США изложило максимальные значения *in situ* * (пересчитанные) для разных клинических приложений, которые действуют вне зависимости от режима (2D, M-режим, доплеровский режим). Эти значения определяли не на основании биологического воздействия ультразвука, а по выходной мощности устройств, изготовленных до внесения изменений в нормативы Управления по контролю за продуктами и лекарствами США в 1976 году. Прилагаемые таблицы акустической мощности содержат пересчитанные пограничные значения, установленные Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США, а также значения, изложенные в отчете Американского института ультразвука в медицине.

- Содержит пересчитанные пограничные значения, установленные Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США, а также значения, содержащиеся в отчете Американского института ультразвука в медицине.
- Управление по контролю за продуктами и лекарствами США не установило предельных значений для измерений в воде.

2.15.5 Заключение

1. В настоящий момент пограничные значения выходной мощности не установлены ни Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США, ни Комитетом по биологическому воздействию Американского института ультразвука в медицине. Тепловые модели, представленные к 1991 году, включают в себя выходную мощность.
2. В отчете Американского института ультразвука в медицине не содержится специальных выводов относительно I_{SPPA} в предельных значениях, установленных Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США.
3. I_{SPTA} — это существенный параметр для биологического воздействия. Предельные значения Управления по контролю за продуктами и лекарствами США и значения, рекомендованные Американским институтом ультразвука в медицине для биологического воздействия, совпадают. В некоторых тепловых моделях, разработанных к 1991 году, учитывается фактор I_{SPTA} .
4. Сейчас Управление по контролю за продуктами и лекарствами США рассматривает параметр кавитации как механический индекс, основанный на давлении разрежения. Предельным значением МИ является значение 1,9.
5. Предельные значения для измерения в воде не установлены.
6. В некоторых случаях ткань может подвергаться воздействию ультразвука большей интенсивности, чем указанные (пересчитанные) значения *in situ*. В этих случаях сообщаемые значения *in situ* не являются наиболее неблагоприятными случаями воздействия. Однако такие значения наблюдаются только в том случае, если ткань имеет коэффициент затухания менее 0,3 дБ/см/МГц, например при длинном пути сигнала через жидкости и коротком — через ткань. В таких случаях рекомендуется использовать выходную мощность менее 100%, поэтому оператор должен снизить мощность с целью снижения интенсивности звука, проникающего в ткань.

2.15.6 Отображение точных значений индексов

В правой части экрана отображаются тепловой и механический индексы. При проведении сканирования обращайтесь внимание на число используемых индексов и на то, какие элементы управления влияют на эти показатели. Старайтесь поддерживать минимально возможное число индексов, обеспечивая при этом достаточное для диагностики качество изображения. Это особенно важно при исследовании плода. Точность отображения механического индекса и всех тепловых индексов составляет 0,1. Значения ниже 0,4 не отображаются.

Источник: Стандарт для отображения в реальном времени теплового и механического акустических индексов на выходе ультразвукового диагностического оборудования (Standard for real-time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment - AIUM/NEMA, Washington, DC, 2004).

2.15.7 Рекомендации по соблюдению принципа ALARA

В статье Американского института ультразвука в медицине «Безопасность ультразвука в медицине», опубликованной в 2009 году, относительно принципа ALARA сказано следующее:

ALARA «расшифровывается как As Low As Reasonably Achievable (Наименьший разумный уровень воздействия). Соблюдение принципа ALARA подразумевает поддержание общего облучения ультразвуком на максимально низком уровне при оптимальной получаемой диагностической информации.

Новые модели ультразвукового оборудования позволяют отображать уровень облучения в виде возможного биологического воздействия...», и «Поскольку пороговые значения биологического воздействия диагностического ультразвукового излучения не определены, на нас ложится ответственность за контроль общего облучения пациента. Контроль общего облучения состоит в выборе выходной мощности и времени облучения. Уровень выходной мощности, необходимый для проведения исследования, зависит от пациента и клинических требований. Не все диагностические исследования могут проводиться на очень низких уровнях мощности. На практике использование слишком низкого уровня мощности может привести к получению некачественных данных и необходимости повторного исследования. Использование слишком высокого уровня не всегда улучшает качество полученной информации, но приводит к необоснованному облучению пациента ультразвуковой энергией».

«Время облучения в основном зависит от лица, проводящего исследование. Прежде всего, скорость получения полезного изображения, а, следовательно, продолжительность исследования и облучения, зависят от нашего обучения, подготовки и практического опыта. Поэтому вопрос заключается в том, чтобы определить, сколько времени необходимо для получения желаемой диагностической информации. Американский институт ультразвука в медицине перечисляет некоторые другие факторы, которые могут влиять на продолжительность исследования. Это использование движущегося или стационарного пучка, тип выбранного датчика, характеристики тела пациента, знание оператором элементов управления системой и их влияния на уровень выходной мощности, применение непрерывно-волнового, импульсного или цветового доплеровского режима».

«Для соблюдения принципа ALARA необходимы глубокие знания о методах визуализации, возможностях датчика, параметрах системы и применяемых оператором методах сканирования».

Компания GE Medical Systems-Kretztechnik Ultrasound рекомендует внимательно изучить руководство к системе для ознакомления с элементами управления и значениями на экране системы, а также придерживаться принципа ALARA. Это позволит снизить риск какого-либо биологического воздействия, вызванного облучением ультразвуковой энергией во время исследования!

Источник: Medical Ultrasound Safety, AIUM 2009 AIUM Executive Office 14750 Sweitzer Lane, Suite 100, Laurel, MD 20707-5906, USA

Обратите внимание на то, что указанная выше публикация Американского института ультразвука в медицине прилагается к данному руководству.

2.15.8 Примечания к таблицам акустической мощности Track 3

Режимы работы	Средства настройки параметров сканирования на консоли ультразвуковой системы.
MI:	Механический индекс в режиме автосканирования.
TIS_{scan}	Тепловой индекс мягких тканей в режиме автосканирования.
$TIS_{non-scan}$	Тепловой индекс мягких тканей в других режимах.
ТИк:	Тепловой индекс костной ткани.
ТИч	Тепловой индекс черепа.
A_{aprt}	Площадь активной апертуры (в квадратных сантиметрах).
$P_{r,3}$	Сниженное пиковое давление разрежения (в мегапаскалях).
W_0	Мощность ультразвукового сигнала, кроме мощности для TIS_{scan} , для которого это соответствует мощности ультразвука, проходящей через область площадью один сантиметр (милливатт).
$W_{,3}(z_1)$	Сниженная мощность ультразвукового сигнала по осевому расстоянию z_1 .
$I_{SPTA,3}(z_1)$	Сниженное значение максимальной интенсивности в пространстве, усредненное по времени, на осевом расстоянии z_1 (милливатт на квадратный сантиметр).
z_1	Осевое расстояние, соответствующее местонахождению $\max[\min(W_{,3}(z), I_{TA,3}(z) * 1 \text{ см}^2)]$, где $z^3 z_{bp}$ (миллиметры).
z_{bp}	$1,69 (A_{aprt})^{1/2}$.
Для MI, z_{sp}	Осевое расстояние, при котором измерено значение $r_{r,3}$; для ТИк расстояние z_{sp} — это то осевое расстояние, при котором значение ТИк максимально (например, $z_{sp} = z_{b,3}$) (миллиметры).
$d_{eq}(z)$:	Эквивалентный диаметр пучка, представленный как функция осевого расстояния z , равный $[(4/\rho) (W_0/I_{TA}(z))]^{1/2}$, где $I_{TA}(z)$ — усредненная по времени интенсивность, представленная как функция от z (в миллиметрах).
f_c	Центральная частота (в мегагерцах).
EBD: 1—12	Размеры пучка на входе для азимутальной и вертикальной плоскостей (миллиметры).
PD	Продолжительность импульса (в микросекундах).
PRF (Частота повторения импульсов):	Частота повторения импульсов (в килогерцах).

p_r при PII_{max}	Пиковое давление разрежения в свободном поле с максимальной интенсивностью импульса в пространстве (в мегапаскалях). См. раздел 6 стандарта для отображения в реальном времени теплового и механического индексов ультразвукового диагностического оборудования, «Методология измерения механического и теплового индексов», §6.2.6.1.
FL	Длина фокуса или длина азимутальной и вертикальной плоскостей, если они различаются (миллиметры).
ROC	Радиус кривизны (миллиметры).
d_{eq} при PII_{max}	Эквивалентный диаметр пучка в свободном поле с максимальной интенсивностью импульса в пространстве (миллиметры). См. раздел 6 стандарта для отображения в реальном времени теплового и механического индексов ультразвукового диагностического оборудования, «Методология измерения механического и теплового индексов», §6.2.6.1.

Источник:Рекомендации по применению ультразвука в диагностике на 2008 г. Исправленное издание 510(k) (Revised 510(k) Diagnostic Ultrasound Guidance for 2008 - CDRH, FDA; September 9, 2008)

2.15.9 Погрешности при измерении акустической мощности

I_{spta}	±	30.0 %	I_{sppa}	±	30.0 %
p_+	±	15.0 %	ТИк	±	30.0 %
p_-	±	15.0 %	ТИч	±	30.0 %
МИ	±	15.0 %	ТИм	±	30.0 %
<hr/>					
Мощность	±	30.0 %			
f_c	±	1.0 %			

2.15.10 Таблицы акустической мощности

Таблицы акустической мощности (в соответствии с Track 3, как указано в документе «Revised 510(k) Diagnostic Ultrasound Guidance for 2008; CDRH, FDA; September 9, 2008» (Рекомендации по применению ультразвука в диагностике на 2008 г. Исправленное издание 510(k) - CDRH, FDA; 9 сентября 2008 г.) и руководстве **Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers** (Информация для производителей, желающих получить разрешение на продажу диагностических ультразвуковых систем и датчиков), изданном 9 сентября, 2008 г.

Подробную информацию об акустической мощности соответствующих датчиков можно найти в разделе «Датчики и биопсия» (глава ФДатчики и биопсияХ на стр. 20-2), а также в основном руководстве по техническому обслуживанию к системе Voluson® 730Expert.

2.16 Разрешение и чувствительность трехмерных изображений

- Все утверждения о разрешении и чувствительности основаны исключительно на испытаниях с фантомами. Эти заявления не относятся непосредственно к клинической практике.

NOTE: Все заявления о системе основаны на испытаниях, проведенных с использованием фантома доктора Мэдсена.

Описание фантома доктора Мэдсена

Этот фантом разработан и сконструирован Эрнестом Л. Мэдсенем, доктором философии, на кафедре медицинской физики Медицинского университета штата Висконсин.

Этот трехмерный ультразвуковой фантом содержит два набора сферических целей. Все сферические цели одного набора имеют компланарные центры, одинаковый диаметр и идентичную контрастность^a на общей глубине 15 см. Расстояние между центрами смежных сфер составляет 0,5 см в вертикальной плоскости и 1,5 см — в горизонтальной.

<i>Спецификации</i>	Габариты (высота x ширина x диаметр): Материал корпуса: Толщина стенок: Поверхность сканирования: Материал поверхности/габариты: Размеры поверхности сканирования:	20 x 18 x 8 см Акрил 1 см 1 Сарановая оболочка, 2,5 мм 15 см x 5 см
---------------------	---	---

Мы можем реконструировать сферические изображения высокой контрастности в интервале диаметров от 3 до 5 мм в трех взаимно перпендикулярных плоскостях только для целей с отрицательной контрастностью не менее -17дБ (для 3мм и 4мм) или -14дБ (для 5 мм) с обратным рассеянием относительно уровня фона (на основе фантома доктора Мэдсена). Это обусловлено тем, что испытания были проведены только при одном уровне контрастности -17дБ или -14дБ.

- Мы можем обнаруживать крупные цели, например, сферы диаметром 3, 4 и 5 мм. Это относится только к высококонтрастным крупным целям (т. е. тем, контрастность которых составляет -17дБ или -14дБ и выше).
- Мы можем обнаруживать крупные цели, например, сферы диаметром 5 мм и более. Это относится только к низкоконтрастным крупным целям (т. е. тем, контрастность которых составляет не мене +3дБ).

NOTE: Разрешение в ортогональной реконструированной плоскости значительно ниже, чем разрешение исходной плоскости сканирования. Разрешение системы будет особенно низким для низкоконтрастных целей в реконструированной ортогональной плоскости.

В ортогональной плоскости, параллельной поверхности датчика, могут наблюдаться значительные искажения.

^a При определении коэффициента обратного рассеивания материала, образующего область поражения, обозначенного как V_i , и фонового материала, обозначенного как V_{bg} , контрастность рассчитывается по формуле (в дБ): $10 \log_{10} (V_i/V_{bg})$.

2.17 Утилизация



Этот символ указывает на то, что отработанное электрическое и электронное оборудование следует утилизировать отдельно от несортируемых городских отходов. Для демонтажа оборудования обращайтесь к производителю или в уполномоченную компанию по демонтажу.

Глава 3

Описание системы

3. Описание системы

3.1 Описание системы

Voluson® 730Expert — это профессиональная передовая универсальная система ультразвукового сканирования в режиме реального времени. Технология объемного сканирования 3D/4D предоставляет пользователям системы новые возможности. Широкий выбор датчиков позволяет использовать ее в различных областях медицины.

Система предоставляет следующие диагностические возможности:

- 2D-режим
- Дополнительные режимы работы - B-flow (Визуализация кровотока в B-режиме), XTD-view (Расширенное поле просмотра);
- M-режим, режим M + ЦДК (Цветовое доплеровское картирование);
- Спектральный доплер (импульсно- и непрерывно-волновой);
- Цветной доплер (скоростное, энергетическое, тканевое отображение и HD-кровоток (направленный энергетический доплер);
- Режим объемного изображения (трехмерный посрезовый анализ изображения, интерактивная 3D-реконструкция и Real Time 4D (4D-изображение в реальном времени);

Область применения:

- Акушерство
- Гинекология и фертильность
- Радиология
- Медицина внутренних болезней
- Неврология
- Кардиология
- Урология
- Онкология
- Ортопедия
- Педиатрия

NOTE: Область применения зависит от используемого датчика.

В системе предусмотрена возможность модернизации.

Совместимые датчики:

- многоэлементные датчики (линейные, конвексные, с фазированной решеткой и карандашные);
- датчики Real Time 4D объемного сканирования в реальном времени.

Система предназначена для определенных клинических требований и обеспечивает удобную и эффективную работу. Удобство системы также заключается в наличии широкой гаммы программ измерений и оценки, а также множества специальных функций. Программные средства интерфейса предоставляют быстрый способ архивирования изображений и/или наборов объемных данных на устройстве массовой памяти. Сетевой интерфейс (Ethernet) делает возможным обмен документами в формате DICOM.

Срок службы системы при условии регулярного технического обслуживания уполномоченным персоналом — 7 лет с даты изготовления.

3.1.1 Биологическая безопасность

Биологическое воздействие диагностического ультразвукового излучения не полностью изучено. Пока нет сведений о вредном действии диагностического ультразвука на организм. Все же данное оборудование должно использоваться исключительно врачами или под их наблюдением. Ультразвуковое обследование нужно выполнять за возможно более короткое время, используя при этом минимальный уровень передаваемой мощности, необходимый для получения результата, пригодного для диагностики (принцип ALARA, **As Low As Reasonably Achievable** (Наименьший разумный уровень воздействия)). Система Voluson® 730Expert постоянно контролирует излучаемую мощность и ограничивает ее согласно максимальным значениям, установленным производителем (вектор ограничения акустического поля). Интенсивность ультразвукового излучения зависит от датчика. По запросу производитель может предоставить декларацию о соответствии параметров акустического поля стандарту IEC 1157.

3.1.2 Векторы ограничения

В таблице представлены предельные значения параметров, установленные Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA) и IEC.

Параметр	Единицы измерения	Ограничения FDA	Ограничения IEC
Ispta.3	мВт/см ²	720	720
Pr:	МПа	-	4.0
МИ	-	1.9	-
ТИк	-	4.0	-
ТИм	-	4.0	-
ТИч	-	4.0	-
DT (Время замедления)	°C	5.0	5.0
W:	мВт	-	333

Эти значения установлены на производстве согласно рекомендациям Управления по контролю за продуктами и лекарствами США или IEC и могут быть изменены только производителем. Также см. «Примечания к таблицам акустической мощности стандарта Track 3» (гл. ФПримечания к таблицам акустической мощности Track 3X на стр. 2-23).

3.1.3 Биологическое воздействие

Различают два механизма, которые способны вызвать биологическое воздействие при облучении организма ультразвуковой энергией: тепловыделение и кавитация. Тепловыделение: ультразвуковая энергия поглощается тканями и нагревает их. Объем тепла зависит от поглощенной мощности и длительности облучения. Часть тепловой энергии разносится кровотоком. Кавитация: из-за возникновения крайне низкого давления образуются пузырьки газов. Постоянный переход между газообразной и жидкой фазами создает сильный механический стресс в ткани. Степень кавитации

зависит от содержания газа и от поверхностного натяжения ткани, соотв. жидкости организма.

3.2 Механическая конструкция

3.2.1 Конфигурация системы



3.2.2 Механическая регулировка

Пульт управления можно поворачивать вправо на 30°.

ФИКСАТОР ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ

На передней панели ниже пульта управления расположен рычаг для блокирования и разблокирования пульта управления. При подготовке системы для транспортировки этот рычаг должен быть закрыт, чтобы предотвратить неуправляемое вращение пульта управления. Установите рычаг в положение фиксации. Замок фиксируется, когда пульт поворачивается в центральное положение 0°.

ВРАЩЕНИЕ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ

Вращать пульт управления можно только за переднюю ручку пользовательского интерфейса.

1. Потяните вперед рычаг под пультом управления.
2. Поверните пульт в желаемое положение.



Не кладите руку между пультом управления и основным корпусом системы, когда перемещаете его в позицию 0: травмоопасно!

Не поднимайте и не тяните систему за переднюю ручку пользовательского интерфейса.

3.3 Блок системы

3.3.1 Основная система

состоит из следующих модулей.

1. Модуль разъема датчика

В этом модуле расположены электронные устройства связи, разъемы для подключения до трех датчиков и блок формирования пучка (устройства приема-передачи сигнала).

2. Пульт управления (консоль)

Пульт управления состоит из сенсорной панели, кнопок, поворотных регуляторов шарового манипулятора (трекбола), акустических систем и держателей датчиков.

3. Цветной экран

4. Тележка

Все модули, упомянутые выше, расположены на тележке. Она имеет 4 колеса. Передние колеса оснащены тормозами. Под пультом управления находится место для вспомогательного оборудования.

5. Доплеровский модуль

Модуль спектрального доплера, встроенный в центральный электронный модуль, позволяет оценивать параметры кровотока импульсными и непрерывными волнами.

Модуль цветного доплера, встроенный в центральный электронный модуль, позволяет проводить кодирование цветом для оценки состояния кровотока.

3.3.2 Дополнительные модули

Дополнительные модули (CW (непрерывно-волновой), Real Time 4D (4D-изображение в реальном времени) и т. д.) соответствуют преискуранту к системе Voluson® 730Expert.

3.3.3 Дополнительные внешние устройства

Видеопринтер (черно-белый), цифровой цветной принтер (USB), строчный принтер / принтер Bluetooth, видеоманитофон (S-VHS), привод магнитооптических дисков (MOD), модем, педальный переключатель, предусилитель ЭКГ типа MAN.

Обновленные данные: см. каталог продукции Voluson® 730Expert.



Ток утечки всей системы, включая любое дополнительное оборудование, не должен превышать ограничений, установленных стандартом EN60.601-1 (IEC 60601-1) с учетом прочих действующих государственных и международных стандартов.

Дополнительные устройства (принтер, видеомагнитофон и т. д.), указанные в преискурante к системе Voluson® 730Expert, соответствуют требованиям электробезопасности.

3.4 Основы управления системой

Центр управления консоли представлен пультом с расположенными внизу поворотными регуляторами, аппаратными клавишами и трекболом. С консоли вызывают часто используемые функции, например, Freeze/Run (Стоп-кадр/пуск), смену режимов и т. п. Дополнительными функциями управляют с помощью сенсорной панели.

СЕНСОРНАЯ ПАНЕЛЬ

Сенсорная панель включает плоский монитор управления.

NOTE: Сенсорная панель может заблокироваться при попадании на нее прямых солнечных лучей, поэтому избегайте прямого солнечного освещения. Сенсорная панель блокируется любым внешним предметом, который лежит на ней, или, например, остатками связующего геля. Регулярно очищайте ее влажной мягкой тканью.

Сенсорная панель снабжена удобным меню управления. Имеются только те сенсорные кнопки, которые необходимы для активации меню. С сенсорной панелью удобнее работать при приглушенном свете.

ПОВОРОТНЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ, ТРЕКБОЛ

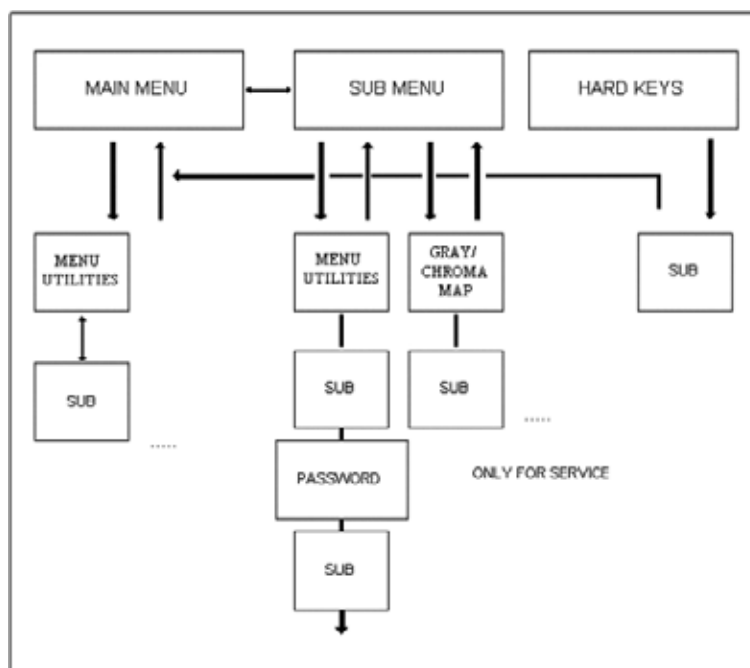
Эти элементы управления позволяют легко контролировать включенные функции. При вращении кнопок меню передаются цифровые импульсы, и эти функции можно выбрать программным вызовом. На сенсорном экране отображаются их положение и назначение, а также текущие значения настройки.



Двойная функция обозначается, например, следующим образом: [β-View] [Zoom]. Нажатие на соответствующий символ приводит к переключению на вторую функцию.

3.5 Схема меню

Обзор



При работе с системой, в основном, используются два уровня меню — главное и вложенное. Из главного меню непосредственно доступны самые важные вложенные меню, например, регулировка 2D-изображения. Некоторые аппаратные клавиши, например, клавиша Sonoview, активируют определенное подменю сенсорной панели. Обычно переход от одного вложенного меню к другому осуществляется через главное меню; прямой переход возможен только в некоторых редких случаях.

3.5.1 Схема главного меню 2D-режима

Все операции, связанные с В-режимом начинаются из этого меню. Оно содержит 4 главные группы операций.

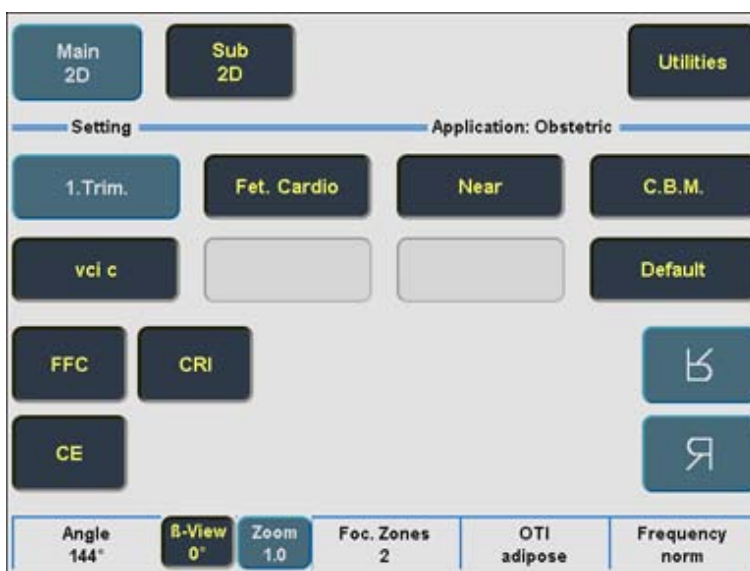
<p><u>Главная группа 1</u></p>	<p>Кнопки главного меню Presets (Предварительные настройки) Sub window probe dependent functions (Функции датчика во вложенном окне) Image up/down (Изображение вверх и вниз) Image left/right (Изображение влево и вправо) Trapezoid mode (Трапецидальный режим) FFC (Focus and Frequency Composite) (Частотно-фокусное комбинированное изображение) XBeat CRI (Составное изображение с высоким разрешением) КЛ (Кодированное излучение) SRI (Speckle Reduction Imaging) (Режим подавления зернистости) Угол изображения β-View (Бета-проекция) Focal Zones (Зоны фокусировки) OTI (Оптимизация отображения тканей) Frequency (Частота)</p>
<p><u>Главная группа 2</u></p>	<p>Кнопки вложенного меню Регулировка 2D-изображения</p>

<u>Главная группа 3</u>	Кнопки утилит меню «Настройка системы» Биопсия Гистограмма и т. д.
<u>Главная группа 4</u>	При выборе чтения или записи (Freeze/Run) (Стоп-кадр / пуск) выбирайте функции только записи и только чтения:

Замечания:

Выбор другого режима приводит к отображению другого главного меню с функциями, свойственными выбранному режиму. Клавиши функций Focus (Фокус), OTI (Оптимизация отображения тканей), β -View (Бета-проекция), Frequency (Частота), Angle (Угол), Trapezoid mode (Трапецеидальный режим), FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), CE (Кодированное излучение), XBeam CRI (Составное изображение с высоким разрешением) и SRI (Режим подавления зернистости) появляются на сенсорной панели, только если они доступны для выбранного датчика.

Пример:

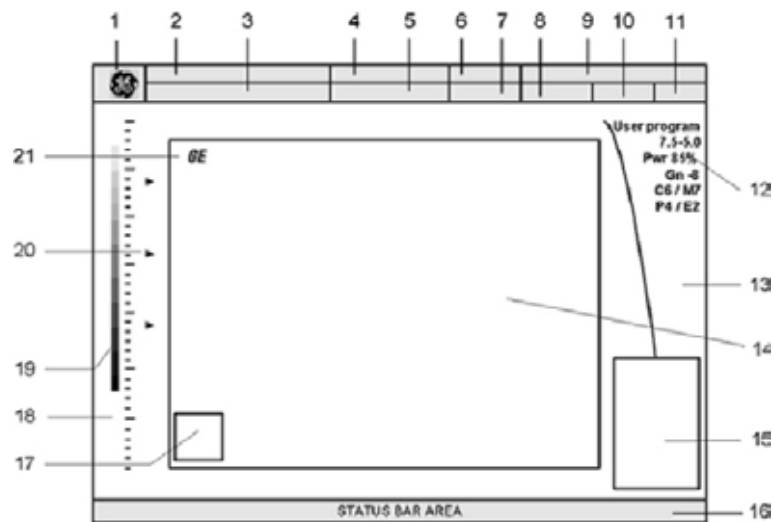


3.5.2 Вызов меню

У каждого меню есть своя кнопка меню с названием раздела. При касании клавиши меню на сенсорной панели появляется соответствующей ей пункт меню. Клавиши для различных вложенных меню находятся рядом с «главной» клавишей меню на сенсорной панели. Клавиша [Utilities] (Утилиты) присутствует во всех главных меню в верхнем правом углу сенсорной панели.

Замечание. Если датчик не выбран, отображается меню PROBE/PROGRAM (Датчик/ программа).

3.5.3 Положение аннотаций на экране



	Логотип		
1.)	ФИО пациента (Фамилия, имя, отчество)	11.)	Время
2.)	Идентификатор пациента;	12.)	Данные изображения
3.)	гестационный возраст	13.)	Кривая КУГ
4.)	Датчик/приложение	14.)	Область изображения
5.)	Глубина/частота кадров	15.)	Результаты измерений
6.)	Механический индекс	16.)	Область строки состояния
7.)	Тепловой индекс	17.)	Маркер тела
8.)	Имя исследователя	18.)	Маркер шкалы глубины
9.)	Название лечебного учреждения (Идентификация)	19.)	Индикатор шкалы серого
10.)	Дата	20.)	Маркеры зоны фокусировки
		21.)	Маркер ориентации

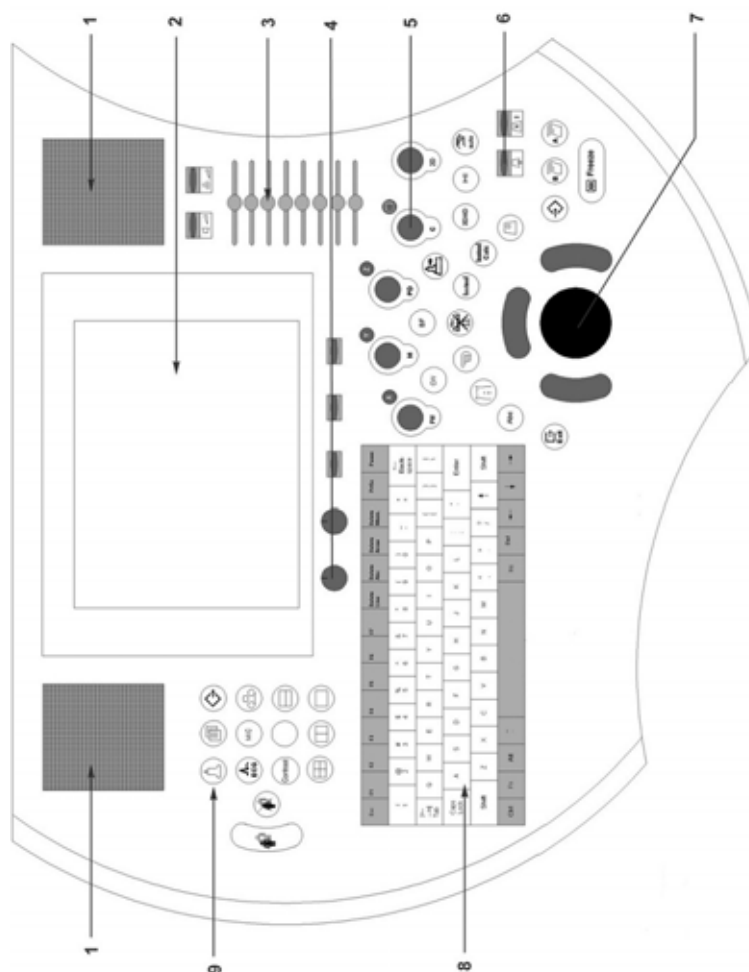
	В-режим (2D)
Данные изображения	Название программы
Пользовательская программа	Частота приемника [МГц]
7,5—5,0	Акустическая мощность [%] или фиксированная до максимальной мощности 100?
Мощность 85%	Усиление [дБ]
Усил -12	Динамическая кривая [число] и карта серого [число] *
C5/M7*	Персистентность [число] и усиление контуров [число]
P6/E4	
Данные изображения	М-режим
Усил 10	Усиление [дБ]
150/C1	Максимальный динамический диапазон [дБ] и выбранная динамическая кривая [число]
EE 1	Усиление контуров [число]
Rej 10	Отклонение [число]

<p>Данные изображения Мощность 85% Усил 10 WMF 230 Гц SV угол 60° Размер 2,0 мм Frq mid PRF 1,2 кГц</p>	<p>D-режим (PW, CW) Акустическая мощность [%] или фиксированная до максимальной мощности 100? Усиление [дБ] Фильтр сигнала стенок сосудов [Гц] Коррекция угла Размер контрольного объема Передаваемая мощность [данные датчика] Диапазон скоростей [кГц, см/с, м/с]</p>
<p>Данные изображения Мощность 85% Усил 60 Frq mid Qual mid WMF mid PRF 1,2 кГц Th45/S5/5</p>	<p>Режим ЦДК, режим энергетического доплера, режим HD-кровотока Акустическая мощность [%] или фиксированная до максимальной мощности 100? Усиление [дБ] Передаваемая мощность [данные датчика] Качество ЦДК [таблица] Фильтр сигнала стенок сосудов [таблица] Диапазон скоростей [кГц, см/с, м/с] Порог [число] и Повышение/Понижение сглаживания [число] (только для 3D/ЦДК + 3D/Энергетический доплер)</p>
<p>Данные изображения Пользовательская программа Th26/Qual high1 V68° / V55° Mix 16/84 S.txt/S.sm M14/100 T10.0 S10 мм Режим</p>	<p>Режим 3D/4D Название пользовательской программы 3D/4D Порог [число] и Качество [таблица] Угол рамки объема [градусы] и угол объемной развертки [градусы] Смесь выбранных режимов реконструкции [процент] Выбранные режимы реконструкции Позиция карты серого [число] и контрастности [число] Время захвата [секунды] Толщина среза [сантиметры] Выбранный режим получения</p>

Замечания:

- Когда включена функция Automatic Optimization (Автоматическая оптимизация), в информационном поле изображения В-режима появляется звездочка (* рядом с числовым значением карты серого).
- Информация об изображении в режиме 3D/4D зависит от выбранного режима захвата и визуализации.

3.5.4 Панель управления



1. Положение акустической системы 2. Сенсорный экран 3. Движок КУГ 4. Поворотный регулятор и переключатели сенсорной панели 5. Кнопки режимов (поворотные регуляторы) 6. Переключатели 7. Трекбол 8. Клавиатура 9. Аппаратные клавиши

3.6 Аппаратные клавиши



Если светится кнопка **Read/Write (Чтение / запись)** или **Freeze/Run (Стоп-кадр / пуск)**, значит, изображение находится в режиме стоп-кадра (режим чтения). Когда кнопка гаснет, выполняется сканирование в реальном времени (режим записи). Также см. раздел «Остановка изображения» (гл. FOстановка изображенияX на стр. 4-6).



Кнопка включения принтера А: включение удаленного ч/б принтера, цветного принтера, DICOM-принтера. Информацию о настройке клавиши см. в разделе

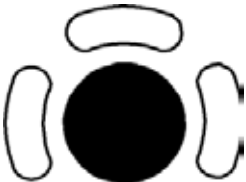
«Периферийные устройства» (гл. ФПериферийные устройстваX на стр. 17-14).
Информацию о порядке работы см. в разделе «Печать» (гл. ФПечатьX на стр. 16-2).



Кнопка включения принтера В: включение удаленного ч/б принтера, цветного принтера, DICOM-принтера. Информацию о настройке клавиши см. в разделе «Периферийные устройства» (гл. ФПериферийные устройстваX на стр. 17-14). Информацию о порядке работы см. в разделе «Печать» (гл. ФПечатьX на стр. 16-2).



Сохранение (на разные носители): служит для сохранения изображений, объемов, а также кинопетель в системе Sonoview или на внешнем сервере DICOM. Информацию о порядке работы см. в разделах Sonoview (гл. ФSonoviewX на стр. 15-2) и «Сохранение» (гл. ФСохранениеX на стр. 16-4).

	<p>Трекбол и кнопки трекбола <u>Трекбол:</u> управление курсорами положения, кинопетлей, положением и размером рамки и т. п. <u>Верхняя кнопка трекбола:</u> изменяет функции трекбола <u>Левая и правая кнопки трекбола:</u> устанавливают и фиксируют курсор, активируют страницы, кнопки и т. п.</p>
--	--



Включение и выключение масштабирования с высоким разрешением (увеличения). Информацию о порядке работы см. в разделе «Масштабирование с высоким разрешением» (гл. ФМасштабирование с высоким разрешениемX на стр. 5-20).



Расчеты: позволяет выполнять измерения и расчеты в режиме 2D / 3D, режиме спектрального доплера и M-режиме, используя различные инструменты измерений для разных приложений. Информацию о порядке работы см. в разделе «Расчеты и рабочие таблицы пациентов (отчеты)» (гл. ФРасчеты и рабочие таблицы пациентов (отчеты).X на стр. 14-2).



Измеритель: информацию о порядке работы см. в разделе «Общие измерения» (гл. ФGeneric Measurements (Общие измерения)X на стр. 13-2).



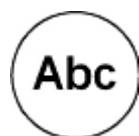
Очистить все: служит для удаления графиков, данных измерений и комментариев с экрана.



Индикатор: выводит на экран стрелку или указатель. Информацию о порядке работы см. в разделе [«Индикатор»](#) (гл. ФИндикаторХ на стр. 4-35).



Маркер тела: служит для вывода маркера положения тела на экран. Информацию о порядке работы см. в разделе [«Пиктограмма»](#) (гл. ФПиктограммаХ на стр. 4-36).



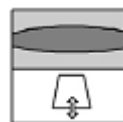
ABC – аннотирование изображения позволяет добавлять к изображению текстовые аннотации. Информацию о порядке работы см. в разделе [«Аннотирование изображений»](#) (гл. ФАннотирование изображенийХ на стр. 4-32).



Exit (Выход): позволяет выйти из текущего меню.



Фокус: выбирает положение фокуса передатчика. Информацию о порядке работы см. в разделе [«Фокус передатчика»](#) (гл. ФФокус передатчикаХ на стр. 5-8).



Глубина: позволяет выбрать глубину проникновения для получения двухмерного изображения. Информацию о порядке работы см. в разделе [«Глубина 2D-режима»](#) (гл. ФГлубина 2D-режимаХ на стр. 5-5).



Автоматическая оптимизация в 2D-режиме: нажатие на эту кнопку вызывает автоматическую оптимизацию шкалы серого для увеличения разрешения по контрастности. (См. *гл. ФАвтоматическая оптимизация в 2D-режиме*Х на *стр. 5-7.*) **В режиме импульсно-волнового доплера:** нажмите на эту кнопку для автоматической оптимизации PFR (Частоты повторения импульсов и базовой линии). (См. *гл. ФАвтоматическую оптимизацию режима импульсно-волнового доплера*Х на *стр. 7-5.*) **В режиме 3D / 4D:** нажатие на эту кнопку приводит к автоматической оптимизации плоскостей срезов А, В и С. Эта кнопка не влияет на реконструированное изображение. (См. *гл. ФАвтоматическая оптимизация в режиме объемного изображения*Х на *стр. 11-23.*)



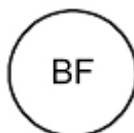
Кодированная гармоническая визуализация: кнопка включения и выключения кодированной гармонической визуализации. См. раздел Гармоническая визуализация (HI) (*гл. ФГармоническая визуализация (HI)*Х на *стр. 5-9.*)



Режим объемного изображения: активирует режимы 3D Volume Mode (Режим 3D-объема), Real Time 4D (4D-изображение в реальном времени), VCI (Объемное контрастное изображение), Fetal Cardio (Исследования сердца плода), Real Time 4D Biopsy (Биопсия в 4D-режиме реального времени) и VOCAL. Информацию о порядке работы см. в разделе «Режим объемного изображения» (*гл. ФРежим объемного изображения*Х на *стр. 11-2.*)



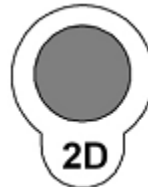
XTD-View (Расширенное поле просмотра): включение и выключение функции XTD-View. Информацию о порядке работы см. в разделе XTD-View (Расширенное поле просмотра) (*гл. ФРасширенное поле просмотра*Х на *стр. 5-33.*)



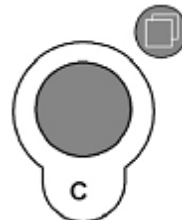
B-Flow: включение и выключение функции B-Flow. Информацию о порядке работы см. в разделе B-flow (Визуализация кровотока в В-режиме) (*гл. ФВ-кровоток (Визуализация кровотока в В-режиме)*Х на *стр. 5-28.*)



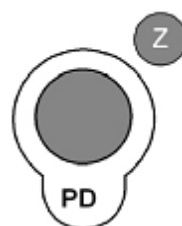
Непрерывно-волновой доплер: включение и выключение функции непрерывно-волнового доплера. См. раздел «Режим непрерывно-волнового доплера» (гл. ФCW режим (Режим непрерывно-волнового доплера)X на стр. 7-13).



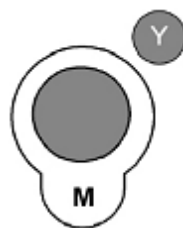
2D-режим (все дополнительные режимы будут отключены). См. раздел «2D-режим» (гл. Ф2D-режимX на стр. 5-2). Нажатие на этот элемент управления включает 2D-режим. Вращение позволяет изменить усиление 2D-изображения в доступном для датчика диапазоне. См. раздел «Усиление 2D» (гл. ФУсиление 2D-изображенияX на стр. 5-5).



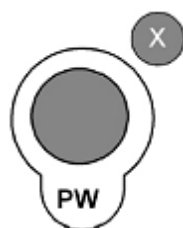
Цветовой доплер (включение и выключение): нажатие на эту клавишу включает режим ЦДК при условии, что подключенный датчик поддерживает эту функцию. Ее вращение позволяет устанавливать усиление режима цветowego доплера (ЦДК) в пределах, зависящих от датчика. При включенном режиме 3D вращение этого регулятора позволяет перемещаться по срезам в объемном изображении. См. раздел «Режим ЦДК» (гл. ФРежим ЦДК (Цветовое доплеровское картирование)X на стр. 8-2).



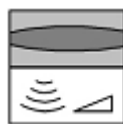
Энергетический доплер (включение и выключение): нажатие на эту клавишу включает режим энергетического доплера и режим HD-Flow при условии, что подключенный датчик поддерживает эту функцию. Ее вращение позволяет увеличивать усиление энергетического доплера и режима HD-кровотока в пределах, зависящих от датчика. В 3D-режиме вращение происходит вокруг оси Z в пределах объема. См. разделы: «Режим энергетического доплера» (гл. ФРежим энергетического доплера.X на стр. 9-2); «Режим HD-Flow» (гл. ФРежим HD-кровотока (двунаправленный сосудистый режим)X на стр. 9-13).



Режим движения (включение и выключение): нажатие на эту клавишу включает режим движения (М-режим) при условии, что подключенный датчик поддерживает эту функцию. Ее вращение позволяет изменить усиление изображения в режиме движения (М-изображения) в доступном для датчика диапазоне. В 3D-режиме вращение происходит вокруг оси Y в пределах объема. См. раздел «М-режим» (гл. ФМ-режимX на стр. 6-2).



Импульсно-волновой доплер (включение и выключение): нажатие на эту клавишу включает режим импульсно-волнового доплера при условии, что подключенный датчик поддерживает эту функцию. Ее вращение позволяет изменить усиление изображения импульсно-волнового доплера в доступном для датчика диапазоне. В 3D-режиме вращение происходит вокруг оси X в пределах объема. См. раздел «Режим импульсно-волнового доплера» (гл. ФРежим PW (Импульсно-волновой доплер)X на стр. 7-2).



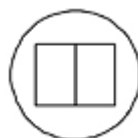
Мощность: устанавливает акустическую мощность системы. Информацию о порядке работы см. в разделе «Передаваемая мощность» (гл. ФПередаваемая мощностьX на стр. 5-7).



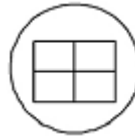
Громкость звукового сигнала: устанавливает громкость звукового сигнала системы.



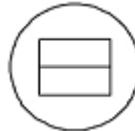
Формат одного изображения: позволяет выбрать формат одного изображения на экране в 2D- и 3D-режимах.



Формат двух изображений (вертикальный): позволяет выбрать формат двух изображений на экране в 2D- и 3D-режимах. Информацию о порядке работы см. в разделе «Формат двух изображений» (гл. ФФормат двух изображенийX на стр. 5-13).



Формат четырех изображений: позволяет выбрать формат четырех изображений на экране в 2D- и 3D-режимах. Информацию о порядке работы см. в разделе «Формат четырех изображений» (гл. ФФормат четырех изображенийX на стр. 5-14).



Формат двух изображений (горизонтальный): этот формат еще не внедрен.



Вызывает **меню ввода данных пациента** (предыдущее исследование закрывается). Информацию о порядке работы см. в разделе «Ввод данных пациента» (гл. ФВвод данных пациентаX на стр. 4-7).



Завершить исследование: данные о пациенте и измерениях сохраняются в Data manager (Администраторе данных), а все временные данные о пациенте и измерениях удаляются. Информацию о порядке работы см. в разделе «Окончание исследования» (гл. ФОкончание исследованияX на стр. 4-8).

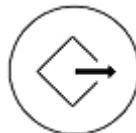
Внимание! Перед выключением системы обязательно нажмите на эту клавишу. Иначе все данные пациента, а также все измерения в отчете пациента будут потеряны.



Программа датчика: вызов меню Probe Program (Программа датчика) для выбора датчика и соответствующей ему программы. Информацию о порядке работы см. в разделе «Выбор датчика и программы» (гл. ФВыбор датчика / программыX на стр. 4-5).



Report (Worksheet): нажмите на эту клавишу, чтобы просмотреть рабочую таблицу пациента для текущей операции приложения. Информацию о порядке работы см. в разделе «Расчеты и рабочие таблицы пациентов (отчеты)» (гл. ФРасчеты и рабочие таблицы пациентов (отчеты).X на стр. 14-2).



Sonoview: при нажатии на эту клавишу происходит переключение между режимом сканирования и режимом Sonoview. Информацию о порядке работы см. в раздел: Sonoview (гл. ФSonoviewX на стр. 15-2).



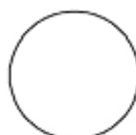
Микрофон: включает и выключает микрофон.



ЭКГ: включает и выключает сигнал ЭКГ.



Контрастное изображение: включает и выключает режим кодированного контрастного изображения. Информацию о порядке работы см. в разделе «Контрастное изображение» (гл. ФКонтрастное изображениеX на стр. 5-42).




No function (Отсутствие функций)


3.6.1 Функции трекбола на различных диалоговых страницах

Различные операции с диалоговыми окнами в системе (например ввод данных пациента, использование электронного руководства пользователя, настройка

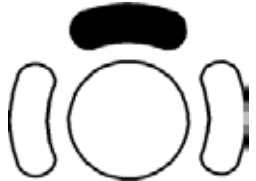
системы, настройка измерений и т. п.) выполняются с помощью трекбола и его кнопок (подобно манипулятору «мышь»).




Трекбол (местоположение мыши): размещает на рабочем столе указатель (стрелку).



Левая кнопка трекбола (левая кнопка мыши): установка, закрепление маркера, активация страниц, кнопок и т. п., на которых в данный момент размещен указатель.



Верхняя кнопка трекбола (правая кнопка мыши): функции в системе не предусмотрено.



Правая кнопка трекбола (левая кнопка мыши): установка, закрепление маркера, активация страниц, кнопок и т. п., на которых в данный момент размещен указатель.

Строка состояния показывает текущие функциональные возможности трекбола:

Cursor	Set	Set	Set
↑	↑	↑	↑
трекбол	левая клавиша трекбола	верхняя клавиша трекбола	правая клавиша трекбола

3.6.2 Клавиши клавиатуры



Удалить строку: удаляет строку аннотации к изображению.



Удалить аннотацию: удаляет все аннотации к изображениям.



Удалить стрелку: удаляет с экрана стрелки-указатели.



Удалить измерение: удаляет с экрана измерения.



Удалить: удаляет с экрана все графические элементы, измерения и аннотации.



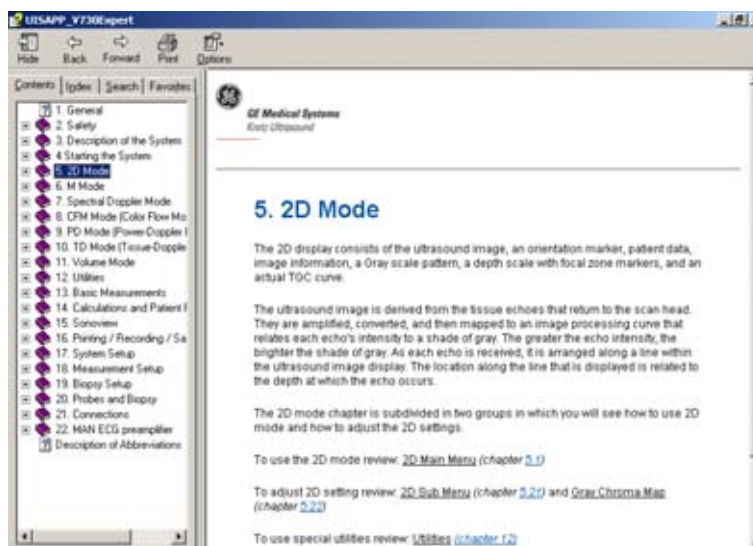
EUM: нажмите на кнопку **[F1]** для вызова электронного руководства пользователя. Информацию о порядке работы см. в разделе «[Электронное руководство пользователя](#)» (гл. ФЭлектронное руководство пользователя (EUM)X на стр. 3-20).

3.7 Электронное руководство пользователя (EUM)



Для вызова на экран электронного руководства пользователя нажмите на клавишу **[F1]** (Справка).

Появляется окно с руководством (например, 2D-режим).



Окно справки разделено на три части:

1. Элементы навигации вверху слева: Hide (Скрыть), Back (Назад), Forward (Вперед), Print (Печать), Options (Варианты).
2. Справочник — инструменты навигации в левой части окна: Contents (Содержание), Index (Алфавитный указатель), Search (Поиск), Favorites (Избранное).
3. Непосредственно текст руководства в правой части окна.

3.7.1 Выход из электронного руководства пользователя



Для выхода из электронного руководства пользователя нажмите на кнопку [Exit] (Выход) на сенсорной панели, или клавишу [Exit] (Выход) на пульте управления, или символ [X] в окне справки.

3.7.2 Инструменты навигации



[Hide] (Скрыть) — скрывает инструменты навигации справочника, расположенные в левой части экрана. Чтобы снова отобразить их, щелкните по значку [Show] (Показать).



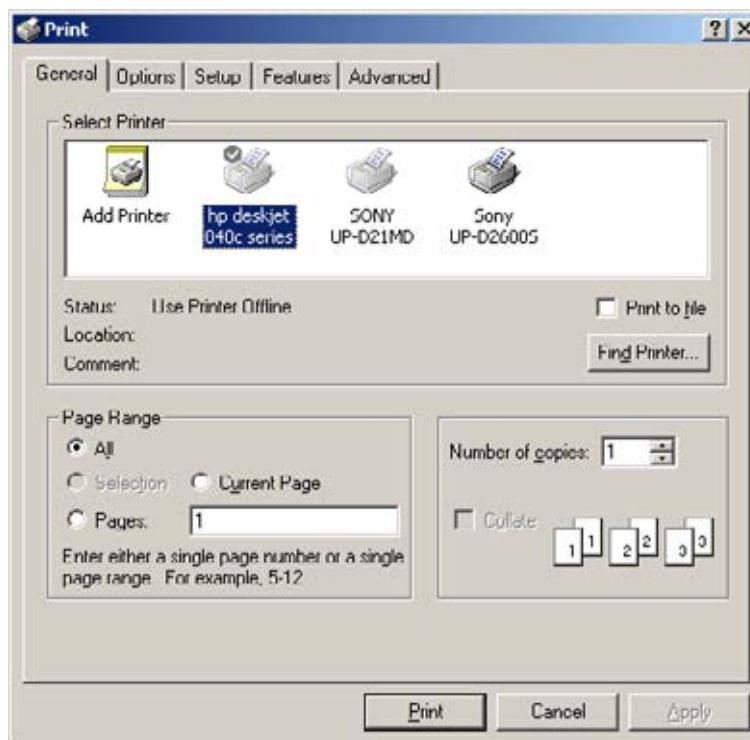
Переход к предыдущему разделу.



Для перехода к разделу, который просматривался до текущего раздела, нажмите на кнопку [Back] (Назад).



Печать выбранного раздела или выбранного заголовка и всех вложенных разделов.

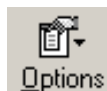


Выберите принтер, диапазон страниц для печати и нажмите на кнопку [Print] (Печать).

Внимание!

Помните, что изменения и модификации, не связанные с установкой принтера или настройкой его параметров, могут привести к сбоям в системе.

НЕ изменяйте параметр Default Printer (Принтер по умолчанию). Это приведет к изменению значения Report Printer (Принтер отчетов) в настройках системы.



Регулировка различных функций (например, включение-выключение подсветки результатов поиска).

3.7.3 Справочник — инструменты навигации

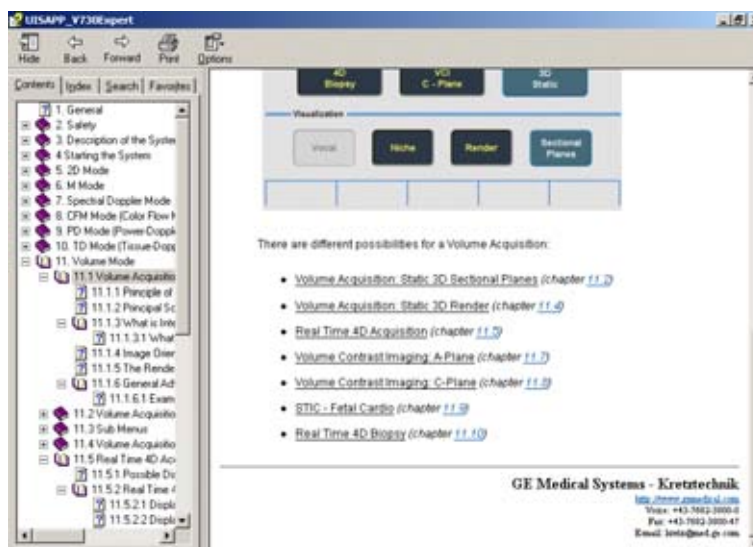
Интерактивный справочник организован в виде руководства пользователя и разбит на главы, разделы и страницы.

Щелкните инструмент навигации справочника, расположенный в левой части экрана.

- [To View the Contents](#) (Просмотр содержания) (гл. ФДля просмотра содержанияX на *стр. 3-23*).
- [To Use the Index](#) (Работа с алфавитным указателем) (гл. ФДля просмотра алфавитного указателяX на *стр. 3-23*).
- [To Search for a Topic](#) (Поиск раздела) (гл. ФДля поиска разделаX на *стр. 3-24*).
- [To Save a Favorite Topic](#) (Сохранение избранного раздела) (гл. ФДля сохранения избранных разделовX на *стр. 3-24*).

3.7.3.1 Для просмотра содержания

1. Щелкните значок [+] рядом с главой, чтобы увидеть ее разделы.
2. Откройте страницу для просмотра ее содержимого.

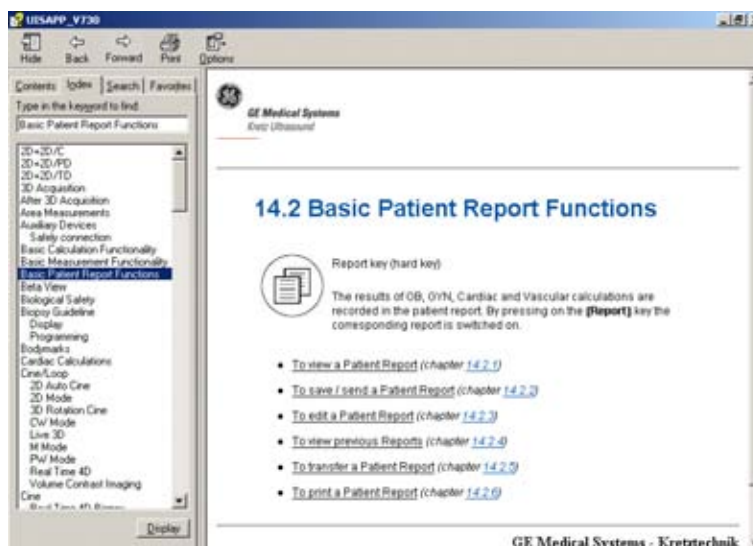


Синий подчеркнутый текст позволяет перейти к соответствующему разделу.

При щелчке по синему подчеркнутому тексту происходит переход на соответствующую страницу. Для возврата к предыдущему разделу нажмите [Back] (Назад). Для возврата к разделу, на который вы перешли по ссылке, нажмите [Forward] (Вперед).

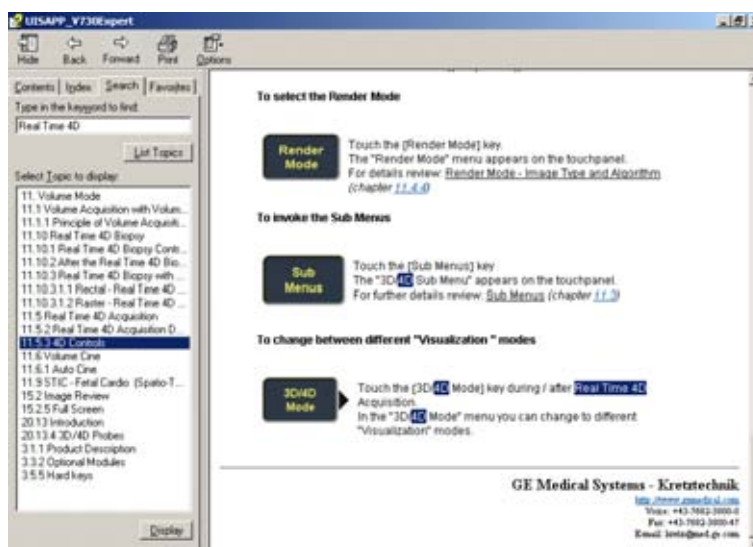
3.7.3.2 Для просмотра алфавитного указателя

1. Щелкните по вкладке Index (Алфавитный указатель). Будет отображен список тем в алфавитном порядке.
2. Для поиска раздела воспользуйтесь полосой прокрутки.
3. Для просмотра нужного раздела щелкните по нему дважды или выделите его и нажмите на кнопку [Display] (Показать).



3.7.3.3 Для поиска раздела

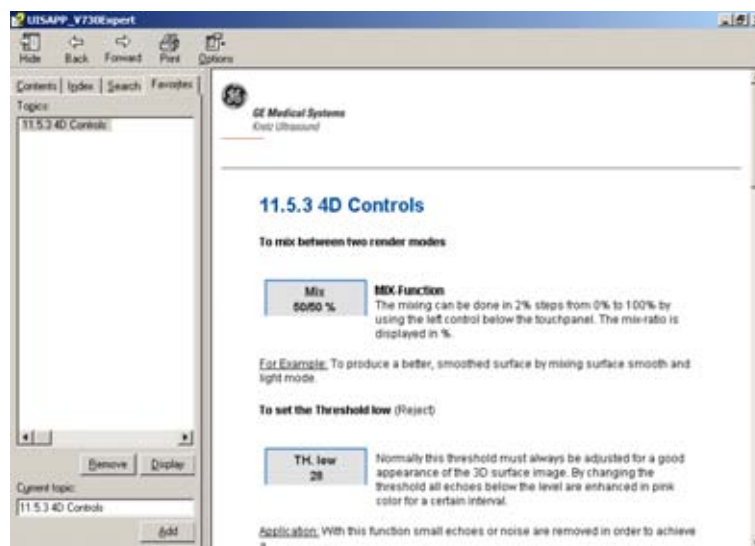
1. Для поиска нужного раздела щелкните по вкладке Search (Поиск).
2. Введите название раздела в поле *Type in the keyword to find* (Введите ключевое слово для поиска). Разделы с выбранным словом или фразой появляются в поле *Select Topic to display* (Выберите раздел для отображения).
3. Для просмотра нужного раздела щелкните по нему дважды или выделите его и нажмите на кнопку [Display] (Показать).



3.7.3.4 Для сохранения избранных разделов

Некоторые разделы могут использоваться чаще других. Эти разделы удобно поместить на вкладку Favorites (Избранное).

1. Для сохранения раздела в списке избранных щелкните по вкладке Favorites (Избранное).
 2. Выделите раздел в поле *Topics* (Разделы) и щелкните [Add] (Добавить).
- Теперь эти разделы можно легко открыть со вкладки Favorites (Избранное).



Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 4

Пуск системы

4. Пуск системы

4.1 Основные рекомендации

Установка, первое включение и проверка работы системы должны выполняться исключительно уполномоченными лицами.

Система Voluson® 730Expert поставляется с рекомендованными основными настройками. Они подходят для большого числа приложений. В зависимости от опыта пользователя эти настройки по умолчанию можно изменять и сохранять в форме новых пользовательских программ. Сохранение этих программ или быстрая загрузка новых программ второго пользователя осуществляется посредством резервных копий.

4.2 Правила техники безопасности



Система снабжена сетевой розеткой с развязывающим трансформатором для периферийных устройств (принтера, видеомэгафона). Для обеспечения электробезопасности никогда не подключайте эти устройства непосредственно в стенную розетку.

4.3 Включение/начальная загрузка

1. Подсоедините питающий кабель на задней панели системы.
2. Подсоедините основной питающий кабель в больничную штепсельную розетку с соответствующим напряжением.



Никогда не используйте переходные устройства, которые могут нарушить заземление.

3. На задней панели системы переведите основной переключатель в положение ON (Вкл.).



4. Нажмите переключатель режима ожидания слева под панелью управления. Расположение переключателя см. [«Конфигурация системы»](#) (гл. ФКонфигурация системыX на стр. 3-4).

Standby-Switch



После включения системы происходит сброс ее настроек. Загрузка длится около 2 минут, затем отображается главное меню 2D-режима для последнего использованного датчика. Однако, если он был отключен, на экране появится меню PROBE/PROGRAM (Датчик / программа).

Замечания:

- Розетки для периферийного оборудования обычно включаются выключателем ждущего режима. Перед запуском системы выключатель принтера должен быть в положении ON (Вкл.). Однако помните, что некоторые вспомогательные устройства могут сами переключаться в ждущий режим, когда система включена (например, цветной видеопринтер), и их следует включать отдельно.

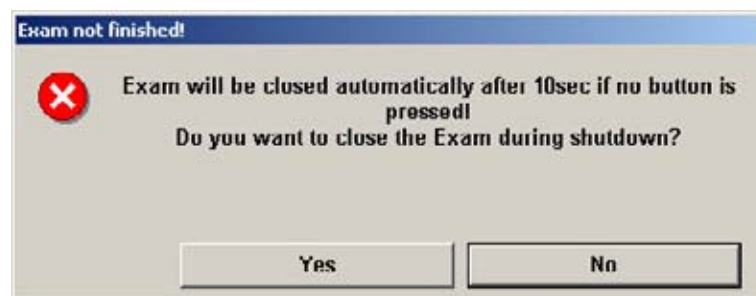
4.4 Выключение/остановка системы



Во избежание потери текущих данных пациента, а также всех измерений в рабочей таблице пациента перед выключением системы следует обязательно нажать на кнопку **[End Exam]** (Окончание исследования) на панели управления. См. раздел «Окончание исследования» (гл. FOкончание исследованияX на стр. 4-8).

1.Нажмите один раз переключатель режима ожидания под панелью управления. Расположение переключателя см. «Конфигурация системы» (гл. FКонфигурация системыX на стр. 3-4).

Если текущее исследование не закончено, появится следующее предупреждение.



2.При необходимости выключите выключатель питания на задней панели системы.

Замечания:

- Розетки для периферийного оборудования обычно включаются выключателем ждущего режима. Поэтому не требуется отдельного включения и отключения периферийного оборудования.
- После выключения системы подождите по крайней мере десять секунд перед тем, как включить ее снова. При таком быстром повторном включении может произойти сбой загрузки системы.

4.5 Подключение датчика



Перед подключением или отключением датчика переведите изображение в режим стоп-кадр. Нет необходимости выключать систему. Если датчик отсоединится во время работы (режим записи), может произойти ошибка в программе. В этом случае выключите устройство, а затем через некоторое время включите его (проведите перезагрузку).



Если отсутствует наконечник кабеля на дверце, находящейся справа, не тяните кабель датчика, иначе можно его повредить. Вставьте наконечник в нужное место или свяжитесь с отделом ремонта.



1. Вставьте разъем датчика в свободное гнездо.
2. Переведите запорный рычаг датчика в вертикальное положение, чтобы зафиксировать датчик.
3. Поместите кабель в держатель.

В каждом разъеме датчика имеется механический фиксатор, который должен быть задействован, чтобы датчик работал.



Разъем датчика:

Показан в незафиксированном состоянии. Чтобы зафиксировать рычаг, поверните его по часовой стрелке.

NOTE: Отключать активный датчик можно **только** в режиме чтения!!! Если зонд отсоединить во время работы (режим записи), может произойти ошибка в программе!

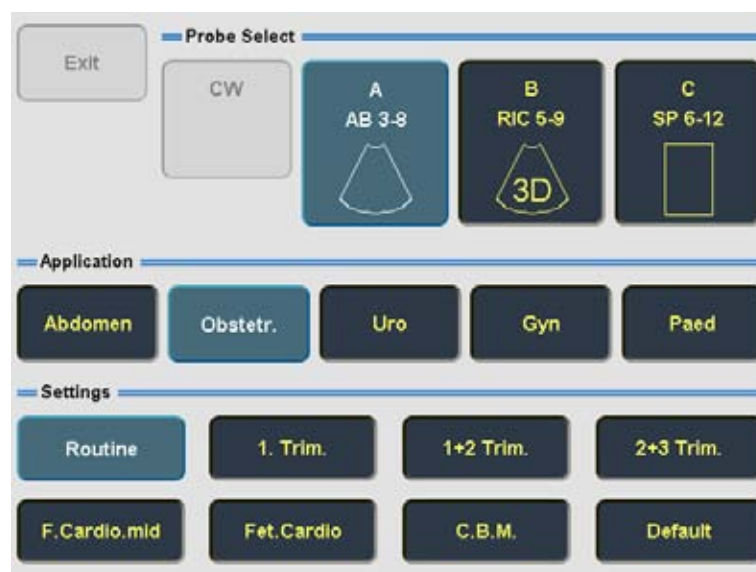
4.6 Выбор датчика / программы

В этом меню отображаются подключенные датчики. Обозначение каждого подключенного к системе датчика появляется на соответствующей сенсорной клавише (функциональной клавише). Для выбора датчика нажмите соответствующую клавишу. Клавиша, соответствующая выбранному датчику, подсвечена. В то же время имеющиеся в распоряжении варианты приложения выбранного датчика отображаются в поле [Application] (Приложение). При выборе приложения в поле Settings (Настройки) появляются не более 7 полей пользовательских программ и настройка по умолчанию. Настройка по умолчанию для пользователя не изменяется. Выбор программы производится нажатием соответствующей кнопки. Для каждого датчика может сохраняться до 7 программ. Меню Setting (Настройки) позволяет быстро настроить систему для различных приложений. Информацию о сохранении пользовательских настроек соответствующего приложения см. в разделе «Пользовательские настройки» (гл. ФПользовательские настройкиX на стр. 17-7).



Аппаратная клавиша **[Probe]** (Датчик): включает и выключает меню выбора датчика. Информацию о работе функции выбора датчика при подключении/отключении датчика см. в разделе «Подключение датчика» (гл. ФПодключение датчикаX на стр. 4-4).

Меню выбора датчика на сенсорной панели:



Окно датчика показывает все подсоединенные датчики, активный датчик (если таковой имеется) выделен подсветкой.

Окно приложения отображает все приложения активного датчика. Выделяется последнее активное приложение.

Окно настроек (программы) Отображает все настройки активного приложения. Выделяется последнее активное приложение.

Выбор датчика

Нажмите клавишу, соответствующую датчику. Каждая сенсорная клавиша содержит название соответствующего датчика. Если клавиша выделена, указывается выбранный датчик. В то же время появляется поле Application (Приложение). После

выбора приложения появляется программируемое поле Settings (Настройки) (8 клавиш настройки). Информацию о пуске системы см. в разделе «Пуск системы» (гл. ФПуск системыX на стр. 4-6).

4.6.1 Пуск системы



Нажмите клавишу настройки.

Это приведет к загрузке предустановленных параметров. Произойдет инициализация датчика, на сенсорной панели отобразится главное меню (2D-режим), а на мониторе появится ультразвуковое изображение в режиме записи (отображение в реальном времени).



При нажатии на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) происходит загрузка выбранной (выделенной) настройки. Функция аналогична нажатию клавиши настройки.



Выход: возвращение к предыдущему меню активного режима (режим 2D, режим M и т. д.) без каких-либо изменений.

NOTE: Программная кнопка [Exit] (Выход) и аппаратная клавиша [Probe] (Датчик) выполняют одну и ту же функцию. Впоследствии вы можете выйти с помощью одной из клавиш, если не были изменены датчик или приложение. Если в поле Application (Приложение) были внесены изменения, клавиша становится темной (неактивной). В этом случае выход возможен только посредством выбора настройки.

4.6.2 Остановка изображения



Клавиша Freeze/Run (Стоп-кадр / пуск) (аппаратная) Сохранение изображения путем нажатия на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр): клавиша подсвечена: режим чтения (изображение сохранено, датчик деактивирован); клавиша темная: режим записи (включен режим реального времени, датчик активен).

4.7 Ввод данных пациента

Данные пациента вводятся с помощью формы данных пациента. Данная информация будет использоваться в вычислениях, рабочих таблицах пациента, настройках DICOM и отображается на экране для идентификации изображений. Все записи в полях данных хранятся во внутренней базе данных.



Нажмите на клавишу [Patient] (Пациент) (аппаратная клавиша) на панели управления. На экране и сенсорной панели появляется:



Меню пациента

Если исследование начато, см. (гл. ФМеню пациентаX на стр. 4-9).

Экран Patient Information (Информация пациента)

Если исследование не начато, см. (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на *стр. 4-11*).

NOTE:

- Если устройство подсоединено к серверу рабочего списка (например HIS (Больничная информационная система)/RIS (Региональная информационная система)), можно выбрать пациента из списка. Подробную информацию см. в разделе «Загрузка данных пациента с внешнего сервера рабочего списка» (гл. ФВосстановление данных пациента с помощью внешнего сервера рабочего спискаX на *стр. 4-26*).
- В противном случае используйте клавиатуру для ввпечатывания информации пациента. Подробную информацию см. в разделе «Стандартный ввод данных» (гл. ФСтандартный вводX на *стр. 4-22*).

4.7.1 Окончание исследования



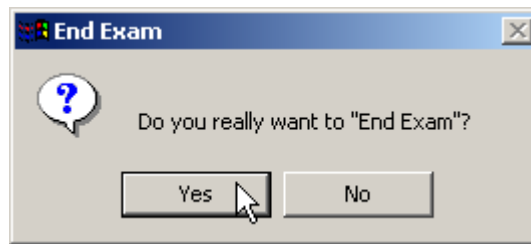
Клавиша **[End Exam]** (Окончание исследования): выход из процедуры исследования пациента в предыдущее рабочее состояние.

Данные пациентов и измерений сохраняются в приложении Data manager (Менеджер данных), а все временные данные пациентов и измерений удаляются.



Перед выключением системы обязательно нужно нажать на клавишу **[End Exam]** (Окончание исследования) на панели управления. В противном случае текущие данные пациента наряду с измерениями в рабочей таблице пациента будут утеряны.

Также для этого можно нажать [End Exam - New ID] (Окончание исследования — новый пациент), [Clear Exam - New ID] (Удалить исследование — новый пациент) или [End Exam - Exit] (Окончание исследования — выход) в меню Patient (Пациент).



Если поле End Exam Dialog (Диалог окончания исследования) в настройке системы помечено галочкой, на мониторе будет отражаться диалоговое окно End Exam (Окончание исследования) перед окончанием текущего исследования.

См. раздел «Пользовательские настройки» (гл. ФПользовательские настройкиX на стр. 17-7).

1.Существуют незавершенные измерения.

Выберите No (Нет).Диалоговое окно исчезнет (выход в предшествующее рабочее состояние).

Выберите Yes (Да):будет выполнена команда End Exam (Окончание исследования), и исчезнет диалоговое окно.

2.Незавершенных измерений нет.

Выберите No (Нет).Диалоговое окно исчезнет (выход в предшествующее рабочее состояние).

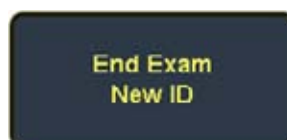
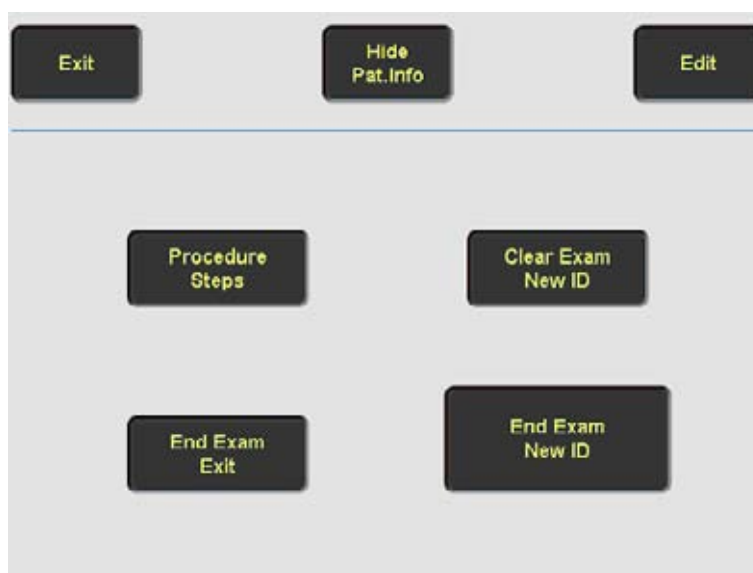
Выберите Yes (Да).Будет выполнена команда End Exam (Окончание исследования), диалоговое окно исчезнет.

- Идентификатор пациента существует. Данные пациента и данные измерений сохраняются в Data manager (Менеджер данных). Все временные данные о пациенте и измерениях удаляются.
- Идентификатор пациента не существует. Удаляются все временные данные об измерениях.

NOTE: Команда End Exam (Окончание исследования) также выполняется, если на клавишу или кнопку [End Exam] (Окончание исследования) нажать еще раз, пока отображается диалоговое окно. Можно выбрать следующие приложения.

4.7.2 Меню пациента

Меню Patient (Пациент) на сенсорной панели



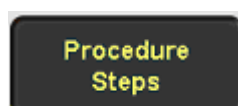
Окончание исследования. Новый пациент: данные о пациенте и измерениях хранятся в Data manager (Менеджере данных) (все временные данные пациент и измерений удаляются). Экран: окно Patient Information (Информация о пациенте) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на стр. 4-11). Если используется MPPS (Автоматическое оповещение информационной системы о завершённом этапе) и оно происходит в данный момент, пошлите сообщение об окончании MPPS для завершения данного этапа.



Окончание исследования — выход: данные о пациенте и измерениях хранятся в Data manager (Менеджере данных) (все временные данные пациент и измерений удаляются). Перейдите из процедуры исследования пациента в предыдущее рабочее состояние. Если используется MPPS (автоматическое оповещение информационной системы о завершённом этапе), и оно происходит в данный момент, пошлите сообщение об окончании MPPS для завершения данного этапа.



Удалить исследование. Новый пациент: все временные данные пациента и данные измерений удаляются. Экран: окно Patient Information (Информация о пациенте) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на стр. 4-11). Если используется MPPS (Автоматическое оповещение информационной системы о завершённом этапе) и оно происходит в данный момент, пошлите сообщение о прекращении MPPS для отмены данного этапа.



Этот элемент управления доступен только в том случае, если был запущен этап процедуры. Открывает диалоговое окно Procedure Step (Этап процедуры). См. ФОтображается диалоговое окно Procedure Step (Этап процедуры):X на *стр.* 4-28.



Выход из процедуры исследования пациента в предыдущее рабочее состояние без сохранения изменений.



Скрыть информацию о пациенте на экране монитора.



Редактировать информацию о пациенте Экран: окно Patient Information (Информация о пациенте) (*гл.* ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на *стр.* 4-11).

NOTE: Номер ID не может быть изменен. Если данные 3D/4D загружены с Sonoview обратно в систему, редактирование невозможно (клавиша [Edit] (Редактирование) становится серой). Если открыто диалоговое окно пациента, можно начать и остановить запись, нажимая на клавишу [VCR] (Видеомагнитофон).

4.7.3 Экран Patient Information (Информация пациента)

The screenshot shows the 'Patient Information' window with the following sections:

- Patient Data:** Fields for Patient ID (9536-04-08-17-2), Last name, First Name, Middle Name, DOB (//), Age (Y), and Sex (Female).
- Application Selection:** A menu with options: ABD, OB, GYN, CARD, URO, VAS, NEURO, SMP, PED, ORTHO.
- Application Data:** Fields for Height (cm) and Weight (kg).
- Study Information:** Fields for Pert. Physician, Ref. Physician, Sonographer, Exam Type, Access. #, Indication, Custom 1, and Custom 2.

Buttons at the bottom include Search, Worklist, Cancel, and Start Exam.

1. Введите данные пациента.

Patient ID (Идентификатор пациента):	номер идентификатора	
Last Name (Фамилия):	фамилия пациента	максимум 32 символа
First Name (Имя):	имя пациента	максимум 32 символа
Middle Name (Отчество):	отчество пациента	максимум 15 символов
DOB (Дата рождения):	дата рождения пациента	максимум 15 символов
Age (Возраст):	возраст пациента	
Sex (пол):	----, female (женский), male (мужской) (выбирается в выпадающем меню)	

NOTE: При вводе даты рождения возраст вычисляется и отображается автоматически.

2. Выберите приложение.



Abdomen (ABD) (Живот) (эл. ФPatient Information (Информация пациента) — Живот (ABD)X на стр. 4-13) Obstetrics (OB) (Акушерство) (эл. ФPatient Information (Информация пациента) — Акушерство (OB)X на стр. 4-13) Gynecology (GYN) (Гинекология) (эл. ФPatient Information (Информация пациента) — Гинекология (GYN)X на стр. 4-17) Cardiology (CARD) (Кардиология) (эл. ФPatient Information (Информация пациента) — Кардиология (CARD)X на стр. 4-18) Urology (URO) (Урология) (эл. ФPatient Information (Информация пациента) — Урология (URO)X на стр. 4-19) Vascular (VAS) (Сосуды) (эл. ФPatient Information (Информация пациента) — Сосудистая система (VAS)X на стр. 4-20) Neurology (NEURO) (Неврология) (эл. ФPatient Information (Информация пациента) — Неврология (NEURO)X на стр. 4-20) Small Parts (SM P) (Поверхностные органы) (эл. ФPatient Information (Информация пациента) — Поверхностные органы (SM P)X на стр. 4-20) Pediatrics (PED) (Педиатрия) (эл. ФPatient Information (Информация пациента) — Педиатрия (PED)X на стр. 4-20) Orthopedics (ORTHO) (Ортопедия) (эл. ФPatient Information (Информация пациента) — Ортопедия (ORTHO)X на стр. 4-21)

3. Введите необходимые данные приложения для выбранного приложения.

4. Введите дополнительную информацию об исследовании.

Perf. Physician (ФИО врача):	ФИО врача, проводящего исследование	
Ref. Physician (Врач, направивший на исследование):	ФИО врача, направившего на исследование	максимум 32 символа
Sonographer (ФИО специалиста по эхографии):	ФИО специалиста по эхографии	максимум 32 символа
Exam Type (Тип исследования):	тип исследования - поле комментариев	максимум 32 символа
Accession # (№ доступа):	номер доступа	максимум 16 символов
Indication (Показание):	показание	максимум 32 символа
Custom 1:	поле ввода данных, определяемых пользователем 1	максимум 32 символа
Custom 2:	поле ввода данных, определяемых пользователем 2	

См. разделы «Стандартный ввод данных» (эл. ФСтандартный вводX на стр. 4-22) или «Поиск в списке пациентов» (эл. ФПоиск в списке пациентовX на стр. 4-30).

4.7.3.1 Patient Information
(Информация пациента) — Живот (ABD)

Application Data (Данные приложения)

Рост: введите рост пациента, выбрав единицу измерения (сантиметры, футы, дюймы).
Вес: введите вес пациента, выбрав единицу измерения (килограммы, фунты, унции).

Выбор единиц измерения. Установите курсор в поле выбора единиц измерения с помощью трекбола и нажмите на левую или правую клавишу трекбола. Будут появляться различные единицы измерения (последовательно) для их выбора.

NOTE: *Подробнее см. Экран Patient Information (Информация пациента) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на стр. 4-11)*

4.7.3.2 Patient Information
(Информация пациента) —
Акушерство (OB)

Application Data (Данные приложения)

LMP (Дата последней менструации)

Введите дату последней менструации в выбранном формате (например, mm-dd-yyuu (мм-дд-гггг)).
Примечание. Необходимо ввести дату первого дня последней менструации.

DOC (Дата зачатия)

Введите дату зачатия.

EDD (Предположительная дата родов)	Введите предположительную дату родов, GA (Гестационный возраст) вычисляется автоматически.
GA (Гестационный возраст)	GA (Гестационный возраст) будет вычислен автоматически после введения даты LMP (Дата последней менструации) или EDD (Предположительная дата родов). При введении GA (Гестационный возраст) EDD (Предположительная дата родов) и DOC (Дата зачатия) вычисляются автоматически.
Gravida (Беременная)	Введите историю беременностей пациентки.
Para (Рожавшая)	Введите данные о родах, закончившихся рождением живых детей.
Aborta (Аборты)	Введите историю абортов пациентки.
Ectopic (Внематочная беременность)	Введите историю внематочных беременностей пациентки.
Fetus # (Число плодов)	Введите количество плодов (например, в случае близнецов — «2»).

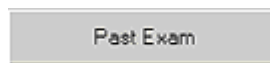
NOTE:

- При вводе LMP (Дата последней менструации) поля GA (Гестационный возраст) и EDD (Предположительная дата родов) автоматически показывают результаты вычислений.
- При вводе GA (Гестационный возраст) вычисляется только EDD (Предположительная дата родов); при вводе EDD (Предположительная дата родов) вычисляется только GA (Гестационный возраст).

Вычисление LMP (дата последней менструации)/GA (гестационный возраст)/EDD (предположительная дата родов)

Продолжительность беременности	280 дней
EDD (Предположительная дата родов)	= LMP (Дата последней менструации) + 280 дней
GA (Гестационный возраст)	= фактическая дата — LMP (Дата последней менструации) (Фактическая дата — дата исследования на аппарате Voluson®730Expert)
LMP (Дата последней менструации)	= EDD — 280дней

NOTE: Подробнее см. [Экран Patient Information \(Информация пациента\)](#) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на стр. 4-11)



Выберите данную клавишу для запуска диалога последнего исследования (доступен только для приложения OB (Акушерство).

Patient Information 07.06.2005 16:14:14

Fetus A | Fetus B | Fetus C | Fetus D

Input Past Exam

Past Exam Data shown from 30.08.2004 to 06.06.2005
(current date-1)

Exam Date	BPD Hadlock cm	HC Hadlock cm	AC Hadlock cm	FL Hadlock cm	HL Jeanty cm
12.12.2004	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00

Past exam data is used for plotting on the fetal trend graph only.

Page 1 of 6

Prev Next Cancel Save & Exit

Cancel Save & Exit

Page 1 of 6

Prev. Next

Можно переключаться между таблицами плодов, если на диалоговой странице пациентки указано более одного плода.

NOTE: Данное диалоговое окно используется для ввода данных предыдущих ультразвуковых исследований, выполненных на других системах. Эти данные могут использоваться для анализа развития плода (построения графиков). Содержание списка измерений зависит от текущих настроек измерений. На следующих страницах столбцы измерений изменяются, а столбец даты исследования остается прежним.

Если нет информации о LMP (Дате последней менструации), система использует для вычислений текущую дату — срок беременности.

Past Exam Data shown from 30.08.2004 to 06.06.2005
(current date-1)

В данном поле показаны начальная и конечная даты исследования.

Past Exam Data shown from 30.08.2004 to 06.06.2005
(current date-1)

Создайте новую запись, введя дату исследования (возможны значения между фактической датой и LMP (Датой последней менструации)).

BPD Hadlock cm	HC Hadlock cm	AC Hadlock cm	FL Hadlock cm	HL Jeanty cm
1.00	2.00	3.00	4.00	5.00

Введите данные измерений, полученные в предыдущих исследованиях, проведенных с помощью других систем.



Используйте клавиши стрелок Up/Down (Вверх/Вниз) для просмотра списка, если список длиннее видимого количества строк.

Previous

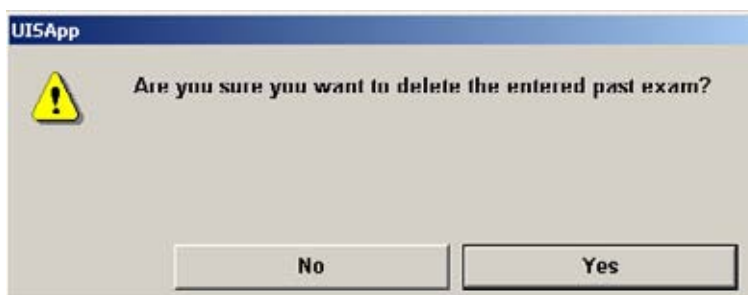
Next

Для перехода к следующей или предыдущей странице используйте кнопки или клавиши [Prev.] (Предыдущая страница) или [Next] (Следующая страница) на сенсорной панели.

Delete

Используйте эту клавишу для удаления введенных данных.

Появится следующее сообщение:



Выберите [Yes] (Да), если вы хотите удалить данные об исследовании, выберите [No] (Нет), если вы хотите продолжить исследование.

Cancel

Используйте эту кнопку или клавишу [Cancel] (Отмена) на сенсорной панели для возврата на диалоговую страницу пациента без сохранения данных.

Save&Exit

Используйте эту кнопку или клавишу [Save] (Сохранение и выход) на сенсорной панели для возврата на диалоговую страницу пациента с сохранением данных.

NOTE: Отображаются только данные, введенные в диалоговом окне прошлого исследования (измерения, проведенные во время исследования на данном устройстве, не указаны в списке). Данные, введенные на диалоговой странице прошлого исследования, должны использоваться для анализа развития плода, и эти исследования будут также перечислены в предыдущем разделе отчета. См. раздел «Сводный отчет — График» (гл. ФГрафик: итоговый отчетX на стр. 14-34).

4.7.3.3 Patient Information (Информация пациента) — Гинекология (GYN)

Application Data (Данные приложения)

LMP (Дата последней менструации)	Должен быть введен первый день последнего менструального цикла с использованием выбранного формата (например, mm (месяц)-dd (день) -uuuu (год). Примечание. Необходимо ввести дату <u>первого дня</u> <u>последней менструации</u> .
Exp. Ovul. (Предп. овул.)	Дата ожидаемой овуляции
Day of Cycles (День цикла)	День цикла
Gravida (Беременная)	Введите историю беременностей пациентки.
Para (Рожавшая)	Введите данные о родах, закончившихся рождением живых детей.
Aborta (Аборты)	Введите историю абортов пациентки.
Ectopic (Внематочная беременность)	Введите историю внематочных беременностей пациентки.

NOTE: Подробнее см. [Экран Patient Information \(Информация пациента\)](#) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на стр. 4-11)

4.7.3.4 Patient Information
(Информация пациента) —
Кардиология (CARD)

Application Data (Данные приложения)

- Height (Высота) Введите рост пациента, выбрав одну из предложенных единиц (см, футы, дюймы).
- Weight (Вес) Введите вес пациента, выбрав единицу измерения (кг, фунты, унции).
- BSA (Площадь поверхности тела) Площадь поверхности тела (расчетное значение, не вводится)
- HR Частота сердечных сокращений (ЧСС)

Выбор единиц измерения. Установите курсор в поле выбора единиц измерения с помощью трекбола и нажмите на левую или правую клавишу трекбола. Будут появляться (последовательно) различные единицы измерения для выбора.

NOTE: Значение BSA (Площадь поверхности тела) вычисляется автоматически после ввода роста и веса. Если рост и/или вес введены в других единицах (дюймы, фунты), переведите их в килограммы и сантиметры перед началом вычисления BSA!

Формула вычисления BSA (площади поверхности тела):

$$BSA = WT^{0.425} \cdot HT^{0.725} \cdot 10^{-74} \cdot 71.84$$

Вес [кг] Рост [см] BSA [м²]

NOTE: Подробнее см. *Экран Patient Information (Информация пациента)* (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на стр. 4-11)

4.7.3.5 Patient Information
(Информация пациента) —
Урология (URO)

Application Data (Данные приложения)

PSA
(Простатоспецифический антиген) Введите значение простатоспецифического антигена.

PPSA Coefficient 1
(Первое значение коэффициента предшественника простатоспецифического антигена) Введите первое значение коэффициента прогнозируемого простатоспецифического антигена.

PPSA Coefficient 2
(Второе значение коэффициента предшественника простатоспецифического антигена) Введите второе значение коэффициента прогнозируемого простатоспецифического антигена.

NOTE: *PPSA (прогнозируемый простатоспецифический антиген) — это количество единиц наногرامмов/миллиграммов/граммов, создающее нормальный уровень PSA (простатоспецифический антиген), прогнозируемый для простаты данного объема. Прогнозируемый PSA (простатоспецифический антиген) = объем (граммы) x 0,15 нанограмм/миллиграмм/грамм (коэффициент регулируется в настройке измерений (Measure Setup))*

NOTE: *Подробнее см. [Экран Patient Information \(Информация пациента\)](#) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на стр. 4-11)*

4.7.3.6 Patient Information
(Информация пациента) —
Сосудистая система (VAS)



Нет ввода специальных данных приложения.

NOTE: Подробнее см. Экран Patient Information (Информация пациента) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на стр. 4-11)

4.7.3.7 Patient Information
(Информация пациента) —
Неврология (NEURO)



Нет ввода специальных данных приложения.

NOTE: Подробнее см. Экран Patient Information (Информация пациента) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на стр. 4-11)

4.7.3.8 Patient Information
(Информация пациента) —
Поверхностные органы (SM P)



Нет ввода специальных данных приложения.

NOTE: Подробнее см. Экран Patient Information (Информация пациента) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на стр. 4-11)

4.7.3.9 Patient Information
(Информация пациента) —
Педиатрия (PED)



Нет ввода специальных данных приложения.

NOTE: Подробнее см. Экран Patient Information (Информация пациента) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на стр. 4-11)

4.7.3.10 Patient Information
(Информация пациента) —
Ортопедия (ORTHO)



Нет ввода специальных данных приложения.

NOTE: Подробнее см. Экран Patient Information (Информация пациента) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на стр. 4-11)

4.7.3.11 Редактирование информации пациента

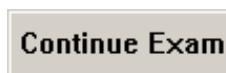
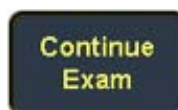


Нажмите клавишу [Edit] (Редактировать). Она находится на экране Patient Menu (Меню пациента): (гл. ФМеню пациентаX на стр. 4-9)

NOTE: Если данные 3D или 4D загружаются с Sonoview обратно в систему, редактирование невозможно (клавиша [Edit] (Редактирование) становится темной).



Процедура описана в разделе «Стандартный ввод данных» (гл. ФСтандартный вводX на стр. 4-22).



Информация пациента временно сохраняется. Редактирование информации о пациенте завершается. Включается предыдущий режим работы.

NOTE: Номер ID не может быть изменен.

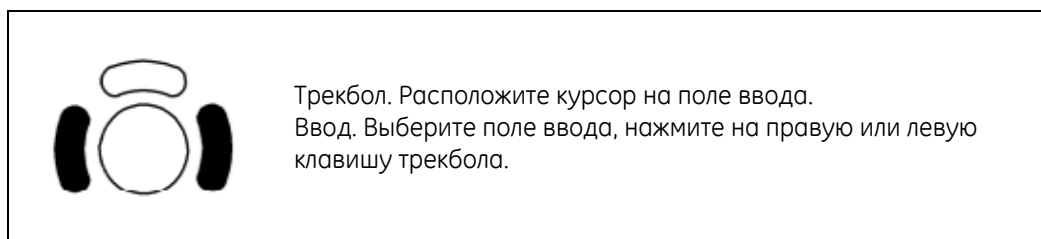
4.7.4 Стандартный ввод

1.ВЫБОР ПОЛЯ ВВОДА

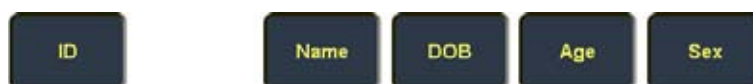
Существует три возможности выбора поля ввода:

1. с помощью трекбола;
2. с помощью сенсорной панели;
3. с помощью клавиатуры.

1) Возможность выбора поля ввода



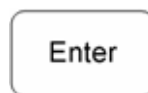
2) Возможность выбора поля ввода



Нажмите соответствующую клавишу на сенсорной панели.

NOTE: При повторном нажатии клавиши [Name] (Имя) курсор записи переходит с поля Last Name (Фамилия) на поле First Name (Имя) и Middle Name (Отчество).

3) Возможность выбора поля ввода

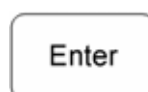


Нажмите на [Enter] (Ввод) или [Tab] (Табуляция) (поля ввода выбираются последовательно).

2.ВВОД ИНФОРМАЦИИ О ПАЦИЕНТЕ



Вносите информацию о пациенте с помощью клавиатуры.



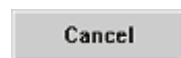
При нажатии на клавиатуре клавиши [Enter] (Ввод) вводятся данные и выбирается новое поле ввода.

NOTE: Если поле Capitalize Letter in Patient Names (Капитализация ФИО пациента) в настройке системы помечено галочкой, первая буква в поле Name (Имя) автоматически будет вводиться заглавной. См. раздел «Пользовательские настройки» (гл. Ф.Пользовательские настройкиX на стр. 17-7).

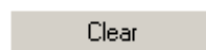
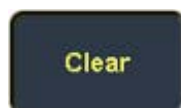
Замечания:

- Система автоматически создает идентификатор пациента (ID). Для создания вашего собственного ID (идентификатора) введите его с клавиатуры вместо автоматического идентификационного номера.
- Данные о пациенте на различных системах различаются только по полю идентификатора пациента (ID). Если вы не используете автоматически созданный ID (идентификационный номер), убедитесь, что этот ID является уникальным на всех системах для одного и того же пациента.

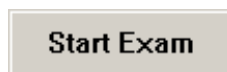
3.КЛАВИШИ УПРАВЛЕНИЯ МЕНЮ



После выхода из процедуры редактирования данных пациента в предыдущий режим работы информация о пациенте, введенная ранее, удаляется.



Удалите информацию пациента. Для нового ввода должно быть выбрано поле идентификационного номера.



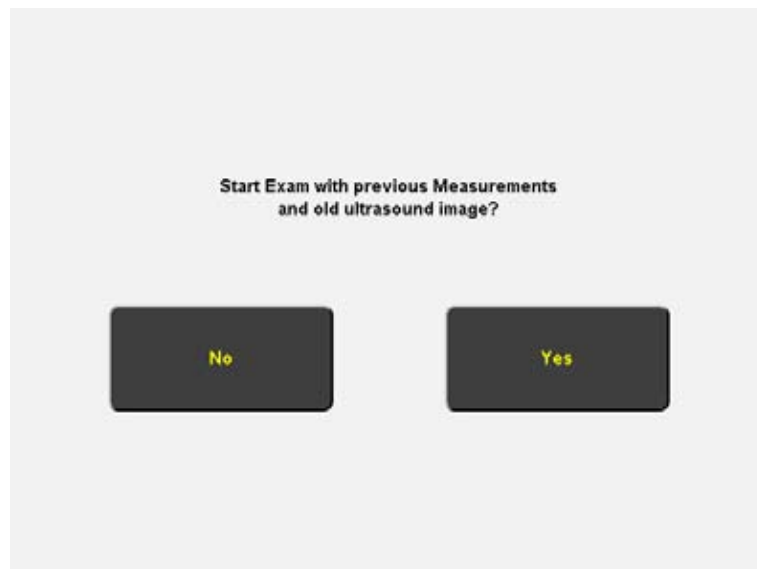
Информация пациента временно сохраняется. Закрывается редактирование информации о пациенте и активизируется предшествующее рабочее состояние.



NOTE: Также можно ввести команду Start Exam (Начать исследование) нажав на клавиши **[2D]** или **[Freeze]** (Стоп-кадр) на панели управления.



Если в памяти системы есть временные данные измерений, нет информации о старых пациентах, процедуры сохранения/передачи данных закончены и не запущено автоматическое сканирование, то на сенсорной панели и мониторе появится диалоговое окно Start Exam with previous measurements? (Начать исследование с предыдущими измерениями?).



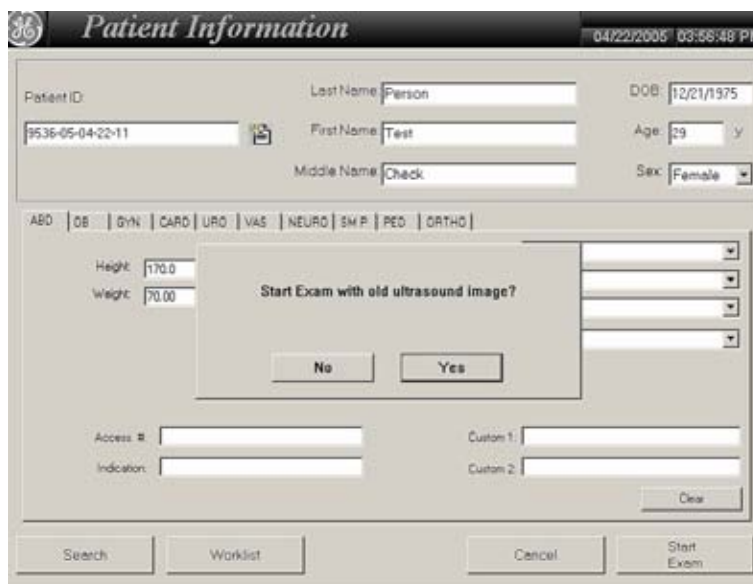
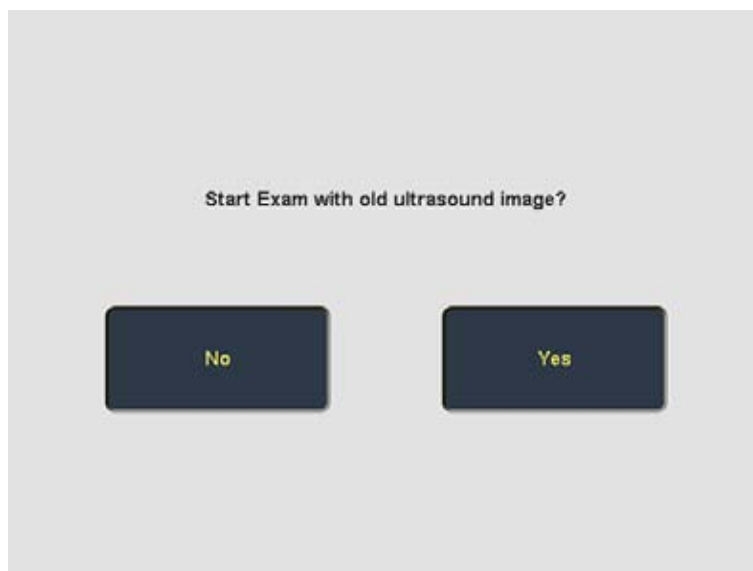
Для выхода из диалога нажмите на кнопку [Yes] (Да), и в исследовании будут применены текущие параметры измерений. [No] (Нет): действующие измерения и экран очищаются, и запускается режим 2D.

Закрывается редактирование информации о пациенте и активируется предшествующее рабочее состояние.



Если в памяти системы нет информации о старых пациентах, процедуры сохранения/передачи данных закончены и не запущено автоматическое сканирование, на сенсорной панели и мониторе появится диалоговое окно Start Exam with old ultrasound image? (Начать исследование со старого ультразвукового изображения?).

NOTE: Если выбирается Auto Start Acquisition (Автоматический запуск сбора данных), система автоматически начинает новый сбор данных в режиме 2D при нажатии на клавишу Start Exam (Начать исследование) без показа диалогового окна. См. раздел «Пользовательские настройки» (гл. Пользовательские настройки на стр. 17-7).



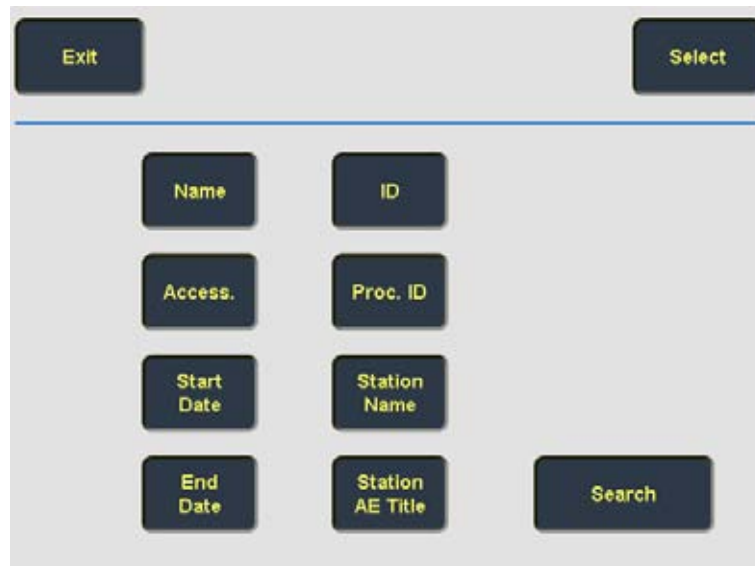
Для выхода из диалога нажмите [Yes] (Да), и исследование начинается без дальнейших действий (со старым изображением). [No] (Нет), и экран очищается, запускается режим 2D.

Закрывается редактирование информации о пациенте и активируется предшествующее рабочее состояние.

4.7.5 Восстановление данных пациента с помощью внешнего сервера рабочего списка



Выберите кнопку [Worklist] (Рабочий список) для просмотра имеющихся данных с внешнего сервера рабочего списка. Эта кнопка доступна на экране Patient Information (Информация пациента) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на стр. 4-11).



Patient Information 07.06.2005 13:01:00

Search Criteria

Patient Name: Patient ID:

Accession #: Procedure ID:

Start Date (DD-MM-YYYY): Station Name:

End Date (DD-MM-YYYY): Station AE Title:

Scheduled Exams

Date/Time	Patient Name	Patient ID	Accession #	Procedure Description	S#
31.03.2005, 14.45	MODALITY 211	MM211	MDF5000	Procedure 1 R	1
31.03.2005, 14.45	MODALITY 213	MM213	MDF5001	Procedure 8 R	2
31.03.2005, 14.45	MODALITY 214	MM214	MDF5002	Procedure 4 R	2
31.03.2005, 14.45	MODALITY 215	MM215	MDF5003	Procedure 10 R	1
31.03.2005, 14.45	MODALITY 218	MM218	MDF5004	Procedure 1 R	1
31.03.2005, 14.45	MODALITY 221	MM221	MDF5005	Procedure 3 R	2
31.03.2005, 14.45	MODALITY 222	MM222	MDF5006	Procedure 7 R	1
31.03.2005, 14.45	MODALITY 222	MM222	MDF5007	Procedure 6 R	1
31.03.2005, 14.45	MODALITY 231	MM231	MDF5008	Procedure 5 R	1
31.03.2005, 14.45	MODALITY 241	MM241	MDF5009	Procedure 2 R	1
31.03.2005, 14.45	MODALITY 242	MM242	MDF5010	Procedure 1 R	1
31.03.2005, 14.45	MODALITY 271	MM271	MDF5011	Procedure 1 R	1

Items found: 15 Last update: 07.06.2005, 13:00

Выберите поле Search (Поиск) с помощью трекбола или соответствующей кнопки на сенсорной панели.

Search

Нажмите эту на кнопку (или на клавишу [Search]) (Поиск) на сенсорной панели) для поиска по содержанию поля.

NOTE: Если из рабочего списка извлекается процедура, состоящая более чем из одного этапа, создается только одна запись. Количество этапов приведено в столбце S#.

Выделите результат с помощью курсора трекбола и его левой или правой клавиши [Set] (Установка).

Select

Нажмите на эту кнопку или на клавишу [Select] (Выбрать) на сенсорной панели.

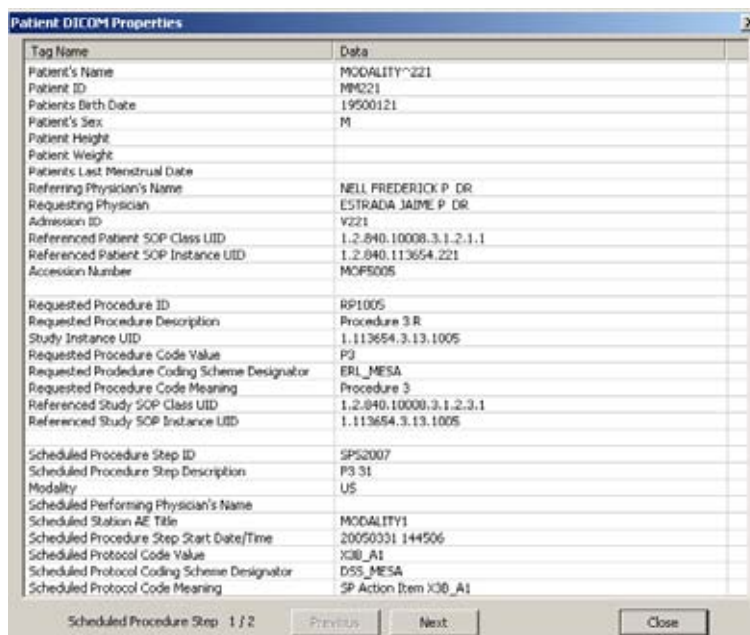
NOTE: Данные из рабочего списка копируются в диалоговое окно информации пациента, если нет информации о сервере MPPS и о процедуре.

См. раздел DICOM — MPPS (гл. ФDICOM – MPPSX на стр. 16-15).

Следующие действия возможны, если доступен сервер MPPS (автоматическое оповещение информационной системы о завершенном этапе), и доступна информация о процедуре.

1. Выделите запись из данного списка, используя трекбол и нажав на среднюю его кнопку.

Отображается детальная информация стандарта DICOM:



Previous

Next

Выберите одну из кнопок для перемещения по детальной информации стандарта DICOM о соответствующих этапах процедуры.

Close

Выберите кнопку [Close] (Заккрыть) для возвращения к рабочему списку.

2. Выделите элемент списка с помощью трекбола и нажмите на кнопку [Select] (Выбрать).

Отображается диалоговое окно Procedure Step (Этап процедуры):

Date/Time	Scheduled Procedure Step Description	Status
01.03.2005 14:45	P7.70	

NOTE: В диалоговом окне этапа процедуры перечисляются все этапы процедуры, связанные с выбранной процедурой. Раздел заголовка отображает наиболее важную информацию о выбранном этапе.

Выделите запись из данного списка, используя трекбол и нажав на среднюю его кнопку. Отображается детальная информация о стандарте DICOM (цифровое изображение и коммуникации в медицине).

Состояния этапа могут быть следующими: этап может быть не начат, он может выполняться, быть завершенным или приостановленным.

Complete Procedure

Выберите эту кнопку для завершения этапа путем отправки сообщения о завершении MPPS (возможно только, если состояние этапа in progress (выполняется)).

Discontinue Procedure

Выберите эту кнопку для отмены этапа, отправив сообщение о прекращении MPPS (возможно только, если этот этап находится в состоянии in progress (выполняется)).

Select Procedure

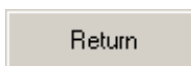
Выберите данную кнопку для начала процедуры не сразу, а только после нажатия Start Exam (Начать исследование) в диалоговом окне пациента (возможно только, если не выполняется другой этап и этап находится в состоянии не начат).

Start Exam & Procedure

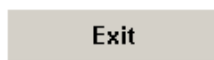
Выберите данную кнопку для того, чтобы сразу начать исследование без возвращения к диалоговому окну пациента (возможно только, если не выполняется другой этап и данный этап не начат).

Start Procedure

Выберите эту кнопку для немедленного начала этапа (возможно только, если не выполняется другой этап).



Выберите эту кнопку для возвращения к диалоговому окну рабочего списка или к меню пациента (в зависимости от того, с чего был начат этап процедуры).



Выберите эту кнопку или нажмите клавишу [Exit] (Выход) на сенсорной панели. Выйдите из экрана поиска по рабочему списку. Результат не будет скопирован.

Обратите внимание!

Кнопку [Worklist] (Рабочий список) можно выбрать, только если адрес DICOM Service: WORKLIST (Обслуживание списка) указан в настройке системы. См. раздел «Ввод адреса DICOM» (гл. ФТо Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)X на *стр. 17-31*).

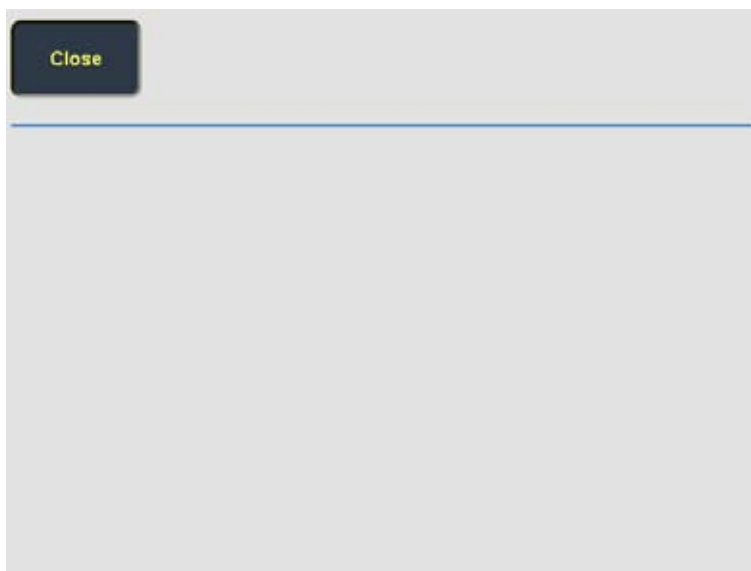
4.7.6 Поиск в списке пациентов



Выберите кнопку [Search] (Поиск) с помощью курсора трекбола и войдите с помощью левой или правой клавиши трекбола.

Эта кнопка доступна на экране Patient Information (Информация пациента) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на *стр. 4-11*).

На экране появится диалоговое меню Search Results (Результаты поиска).



ID	Name	Date of Birth
A9999-2002-07-05-0001	Test Person	10-10-1975
4D - 03	Twins	
A9999-2002-09-18-0001	test	
A9999-2002-12-06-0001	Test Person	12-03-1978
A9999-2002-12-06-0003	Test Person	
A9999-2002-12-06-0004	Test Person	12-03-1978
A9999-2002-12-06-0007	Test Person	13-04-1978
A9999-2002-12-11-0005	Test Person	10-10-1975
A9999-2002-12-11-0006	Test Person	10-10-1975

Процедура поиска

- С помощью клавиатуры введите ID (Идентификационный номер) или Name (Имя) в соответствующее поле ввода.
- Выберите результат с помощью курсора трекбола и его левой или правой клавиши. Результат будет подсвечен. С помощью двойного щелчка происходит выбор и немедленное копирование результата на экран Patient Information (Информация пациента).
- Щелкните по кнопке [Select] (Выбор).

Результат поиска будет скопирован на диалоговый экран пациента. Снова появится экран Patient Information (Информация пациента) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на *стр. 4-11*).

Выйдите из диалогового экрана поиска, никакие результаты копироваться не будут. Снова появится экран Patient Information (Информация пациента) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на *стр. 4-11*).

Выйдите из экрана с диалогом поиска, при этом результаты копироваться не будут. Снова появится экран Patient Information (Информация пациента) (гл. ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на *стр. 4-11*).

4.8 Аннотирование изображений



[ABC] — клавиша аннотирования (аппаратная клавиша). Нажмите на данную клавишу для запуска функции аннотирования. При повторном нажатии текст отключается, но записанный текст не удаляется.

Можно записывать на экране двумя способами:

Аннотирование (гл. ФАннотированиеХ на стр. 4-32) — клавишами клавиатуры и Автоматическое аннотирование (гл. ФАвтоаннотированиеХ на стр. 4-32) — клавишами сенсорной панели (используются слова, заранее введенные в базу).

4.8.1 Аннотирование

Данная функция позволяет записывать текст на ультразвуковом изображении с клавиатуры в режиме чтения или в режиме записи, соответственно. Надпись стирается при выборе датчика или программы. Введение записи невозможно за пределами области аннотирования.

Порядок действий:

1. Включите режим аннотирования с помощью клавиши **[ABC]** (Аннотирование).
2. Напишите необходимый текст с помощью клавиатуры.

Замечания:

- Расположение курсора (расположение Home (Начало) может быть изменено с помощью:
 - Трекбол
 - клавиш со стрелками **[Arrow]** (влево, вправо, вверх, вниз);
 - клавиши **[Enter]** (Ввод) (следующая строчка) или
 - клавиши **[Backspace]** (Возврат) (стирает последний символ).
- С помощью трекбола, клавиши [Home] (Начало) и клавиш клавиатуры со стрелками можно установить левую границу аннотирования.

4.8.2 Автоаннотирование

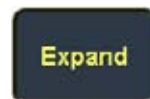
Данная функция используется для быстрого ввода терминов на визуальное отображение. Пользователь может запрограммировать 40 слов для каждого приложения. Программирование функции ТЕХТ АУТО (АВТОТЕКСТ) см. раздел «Пользовательские настройки» (гл. ФПользовательские настройкиХ на стр. 17-7).



1. Войдите в режим аннотирования с помощью клавиши **[ABC]** (Аннотирование). На сенсорной панели появится меню автоаннотирования.
2. Нажмите на клавишу word (Слово). Первое слово появится в положении курсора. Выберите новое слово (между старым и новым словами будет поставлен пробел (blank) или введите символ с клавиатуры (пробел будет поставлен между старым и новым символами).



Функция текста выключается, но введенный текст не удаляется. Вернитесь к последнему активному меню.



Можно выбрать один из двух размеров символов.



Последнее действие (буква, введенная с клавиатуры, или введенное слово автотекста) отменяется.



Весь текст, введенный в поле аннотации, удаляется.



Курсор переходит в начальную позицию.

Page
1(2)

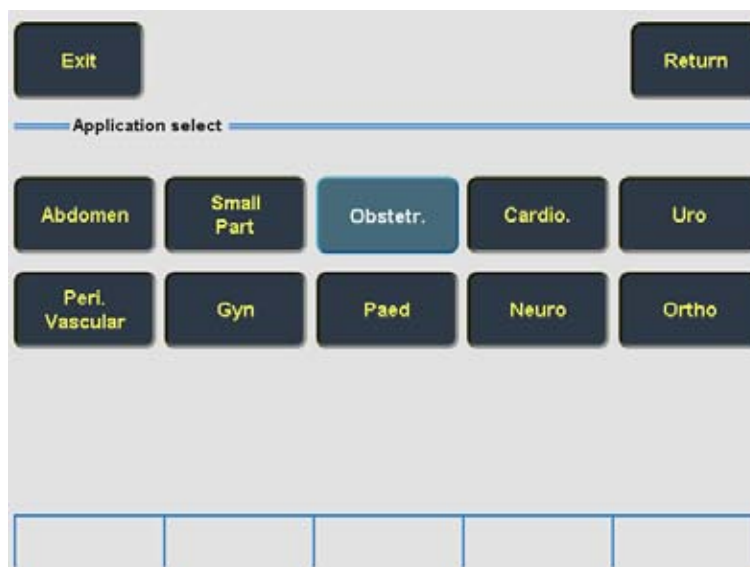
1^e, 2^e... появляется страница слов автотекста. 1: текущая страница/(2): общее число страниц

Set Home

Текущая позиция курсора сохраняется в качестве начальной.

Appl.

Нажмите [Appl.] (Приложение), чтобы выбрать другой термин, связанный с приложением.



После выбора другого приложения это меню возвращается к текстовому меню с клавишами автотекста, относящимися к выбранному приложению.

Return

Вернитесь к меню Auto Annotation (Автоаннотирование), если не выбрано новое приложение.

Обратите внимание!

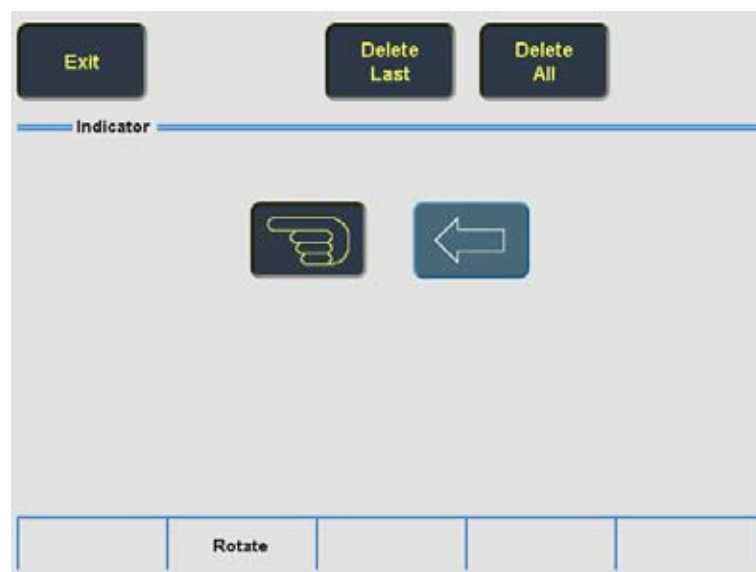
Основное приложение (выбранное в меню Probe Selection (Выбор датчика) не изменяется! После нажатия клавиши [Appl.] (Приложение) сенсорная панель представляет собой меню Application Select (Выбор приложения). Когда в меню Probe Selection (Выбор датчика) выбирается главное приложение, то текст приложения устанавливается для данного приложения.

Замечания:

- Расположение курсора (расположение Home (Начало) может быть изменено с помощью:
 - Трекбол
 - клавиш со стрелками **[Arrow]** (влево, вправо, вверх, вниз);
 - клавиши **[Enter]** (Ввод) (следующая строчка) или
 - клавиши **[Backspace]** (Возврат) (стирает последний символ).
- С помощью трекбола, клавиши [Home] (Начало) и клавиш клавиатуры со стрелками можно установить левую границу аннотирования.

4.8.3 Индикатор

Клавиша индикатора (аппаратная клавиша) При нажатии на клавишу **[Indicator]** (Индикатор) область меню меняется на меню индикатора. На экране появится последний использованный индикатор (или по умолчанию первый индикатор в меню сенсорной панели).

**Порядок действий:**

1. Включите функцию индикатора (аппаратная клавиша). В центре области аннотирования появится последний выбранный индикатор.
2. Выберите нужный тип индикатора или используйте появившийся индикатор.
3. Установите положение индикатора с помощью трекбола.
4. Отрегулируйте направление индикатора (поворотный регулятор, возможен поворот на 360°).
5. Введите индикатор, нажав на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка).
6. Новый индикатор настраивается путем выполнения процедур с 3 по 5. При перемещении трекбола появляется новый индикатор.



Функция индикатора выключается, но предыдущий введенный индикатор не удаляется. Вернитесь к последнему активному меню.



Последнее действие (введенный индикатор) удаляется.



Все введенные индикаторы удаляются из поля аннотирования.

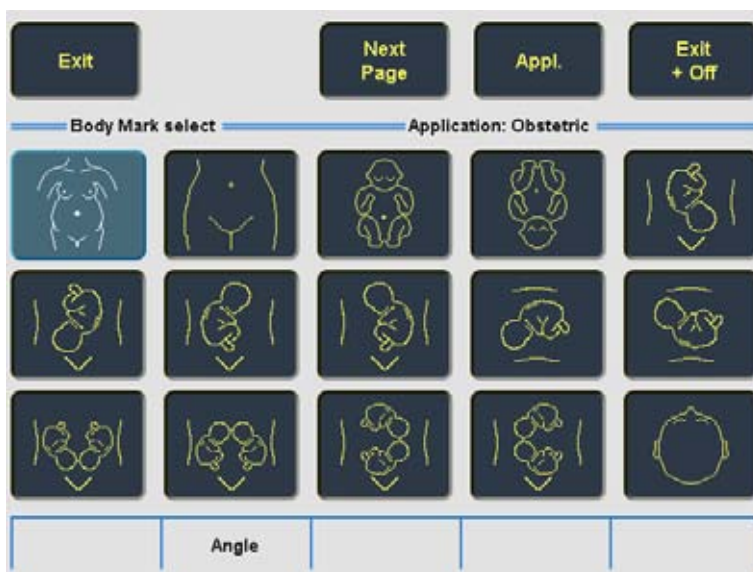
4.8.4 Пиктограмма

Экран пиктограмм (маркеров тела)

Для регистрации положения сканирования на теле пациента имеется набор графических значков (маркеров тела). Короткая яркая линия указывает положение сканирования. Эта линия может быть произвольно расположена на маркере тела.



При нажатии на клавишу **[Bodymark]** (Маркер тела) сенсорная панель представляет собой меню выбора маркеров. Предыдущий использованный маркер тела отображается на экране.



Порядок действий:

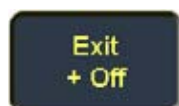
1. Включите функцию пиктограммы (аппаратная клавиша). Последняя выбранная пиктограмма появляется в последнем выбранном месте области аннотирования.
2. Чтобы изменить пиктограмму, выберите нужную пиктограмму на сенсорной панели.
3. Установите идентификационную линию плоскости сканирования с помощью трекбола.
4. Отрегулируйте направление метки, вращая регулятор [Angle] (Угол).
5. Нажмите на верхнюю клавишу трекбола для перехода от идентификационной линии плоскости сканирования к положению пиктограммы в области аннотирования.
6. Выход: нажмите на левую клавишу трекбола для фиксации идентификационной линии плоскости сканирования и возврата к последнему активному меню с отображенным маркером тела.

NOTE:

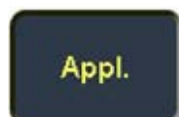
- Идентификация плоскости сканирования показана в режиме записи и режиме считывания.



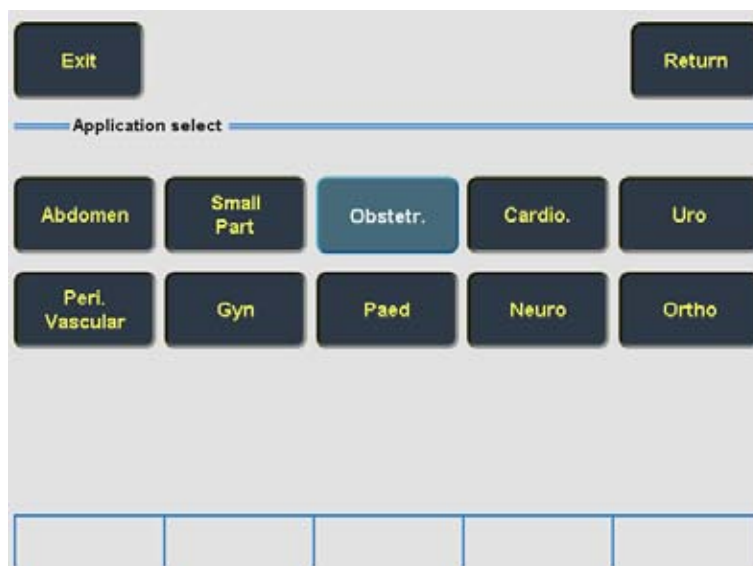
Нажмите эту кнопку для возврата к последнему активному меню с отображенным маркером тела.



Нажмите эту кнопку для возврата к последнему активному меню с выключенным маркером тела.



Для просмотра маркеров тела, относящихся к различным приложениям, нажмите на эту клавишу.



После выбора другого приложения система возвращается к меню маркеров, при этом показываются символы маркеров тела для выбранного приложения.



Вернитесь к меню маркеров тела, если не выбрано новое приложение.

Обратите внимание!

Основное приложение (выбранное в меню Probe Selection (Выбор датчика) не изменяется! После нажатия клавиши [App.] (Приложение) сенсорная панель представляет собой меню Application Select (Выбор приложения). При выборе основного приложения в меню Probe Selection (Выбор датчика), приложение для маркера тела устанавливается в соответствии с этим приложением.

Глава 5

2D-режим

5. 2D-режим

Экран в 2D-режиме содержит ультразвуковое изображение, маркер ориентации, данные пациента, информацию об изображении, шкалу серого, шкалу глубины с маркерами зоны фокусировки, а также текущую кривую КУГ.

Ультразвуковое изображение формируется на основе сигналов, отраженных от тканей и захваченных сканером. Сигналы усиливаются, преобразуются и картируются по шкале обработки изображения, на которой каждая интенсивность эхосигнала соответствует определенному оттенку серого цвета. Чем выше интенсивность эхосигнала, тем светлее будет оттенок серого. Каждый полученный эхосигнал выстраивается по линии на экране ультразвукового изображения. Местоположение вдоль линии соответствует глубине, на которой сигнал был отражен.

Использование 2D-режима, см. раздел [«Главное меню 2D»](#) (гл. ФГлавное меню 2DX на стр. 5-3).

Информацию о настройке параметров режима 2D см. в разделах [«Вложенное меню 2D»](#) (гл. ФВложенное меню 2DX на стр. 5-22) и [«Шкала серого»](#) (гл. ФШкала серогоX на стр. 5-25).

Использование специальных утилит, см. раздел [«Утилиты»](#) (гл. ФУтилитыX на стр. 12-2).

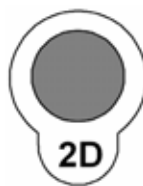
Об использовании специальных режимов отображения 2D и функций см.

- [«Визуализация с кодированием «гармоник»](#) (гл. ФГармоническая визуализация (H))X на стр. 5-9);
- [ОТИ \(Оптимизация отображения тканей\)](#) (гл. ФОптимизация отображения тканей (OTI))X на стр. 5-9);
- [«Бета-проекция»](#) (гл. Фb-View (Бета-проекция))X на стр. 5-10);
- [FFC \(Частотно-фокусное комбинированное изображение\)](#) (гл. ФТехнология комбинирования точек фокусировки и частот (FFC))X на стр. 5-10);
- [«Кодированное излучение \(КЛ\)»](#) (гл. ФCoded Excitation (CE) (Кодированный луч (КЛ))X на стр. 5-11);
- [XBeat CRI \(Составное изображение с высоким разрешением\)](#) (гл. ФСоставное изображение с высоким разрешением (XBeat CRI))X на стр. 5-11);
- [SRI \(Режим подавления зернистости\)](#) (гл. ФРежим подавления зернистости (SRI II))X на стр. 5-11).

Информацию об использовании дополнительных режимов (установленных по заказу) см. в разделах:

- [«Визуализация кровотока в В-режиме»](#) (гл. ФВ-кровоток (Визуализация кровотока в В-режиме))X на стр. 5-28);
- [XTD-View \(Расширенное поле просмотра\)](#) (гл. ФРасширенное поле просмотраX на стр. 5-33);
- [«Режим кодированного контрастного изображения»](#) (гл. ФКонтрастное изображениеX на стр. 5-42).

5.1 Главное меню 2D

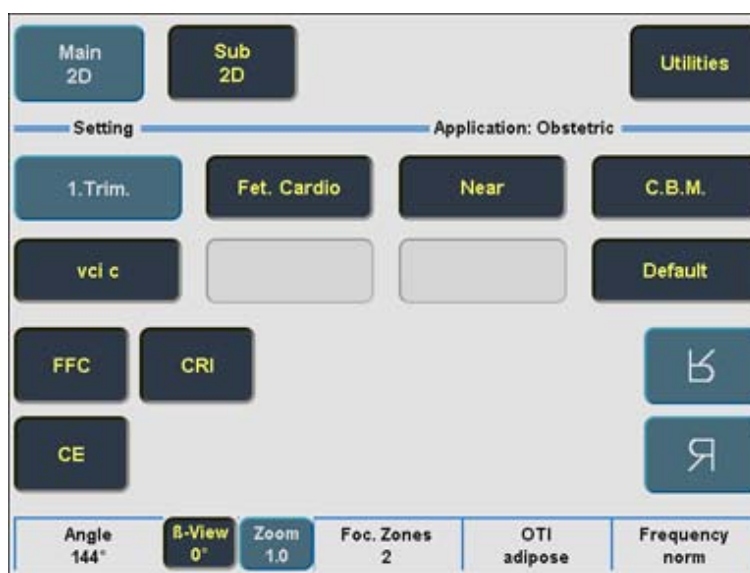


Кнопка **[2D Mode]** (Режим 2D) (аппаратная). Нажимайте эту кнопку для переключения в режим 2D.

Информацию об использовании режима 2D см. в разделе [«Работа в 2D-режиме»](#) (гл. ФРабота в 2D-режимеX на стр. 5-4).

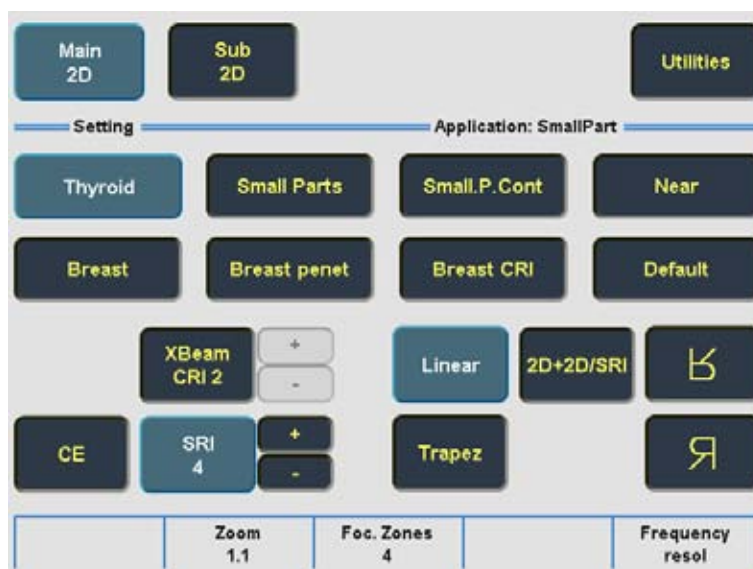
О настройке параметров режима 2D см. в разделе [«Вложенное меню 2D»](#) (гл. ФВложенное меню 2DX на стр. 5-22). Эта аппаратная кнопка управляет также функцией Gain (Усиление) в 2D-режиме. См. раздел [«Усиление 2D-изображенияX](#) на стр. 5-5).

На сенсорной панели появляется главное меню 2D (режим записи).



Пример:

3D эндовагинальный конвексный датчик



Пример:

линейный датчик для 2D-режима.

Замечания:

- В режиме чтения невозможно изменить значения параметров Angle (Угол), β -View (Бета-проекция), Focal Zones (Зоны фокусировки), OTI (Оптимизация отображения тканей), Frequency (Частота), Trapezoid mode (Трапецидальный режим), CE (Кодированное излучение), FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение) и XBeam CRI (Составное изображение с высоким разрешением), SRI (Режим подавления зернистости), а также комбинации этих режимов.
- Клавиши управления функциями Focal Zones (Зоны фокусировки), OTI (Оптимизация отображения тканей), β -View (Бета проекция), Angle (Угол), Frequency (Частота), FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), XBeam CRI (Составное изображение с высоким разрешением), CE (Кодированное излучение), SRI (Режим подавления зернистости) и Trapezoid mode (Трапецидальный режим) появляются на сенсорной панели только если они доступны при использовании выбранного датчика.
- Трапецидальный режим поддерживается только линейными датчиками.

5.2 Работа в 2D-режиме

Работа в 2D-режиме включает следующие операции.

Усиление 2D (гл. ФУсиление 2D-изображенияХ на стр. 5-5) Глубина режима 2D (гл. ФГлубина 2D-режимаХ на стр. 5-5) Угол 2D-изображения (гл. ФУгол 2D-изображенияХ на стр. 5-6) Ползунковые регуляторы КУГ (гл.ФПолзунковые регуляторы КУГХ на стр. 5-6) Автоматическая оптимизация 2D-режима (гл. ФАвтоматическая оптимизация в 2D-режимеХ на стр. 5-7) Передаваемая мощность (гл. ФПередаваемая мощностьХ на стр. 5-7) Фокус передатчика (гл. ФФокус передатчикаХ на стр. 5-8) Диапазон принимаемых частот (гл. ФДиапазон принимаемых частотХ на стр. 5-8) Визуализация с кодированием гармоник (НИ) (гл. ФГармоническая визуализация (НИ)Х на стр. 5-9) Оптимизация отображения тканей (ОТИ) (гл. ФОптимизация отображения тканей (ОТИ)Х на стр. 5-9) Бета-проекция (гл. Ф β -View (Бета-проекция)Х на стр. 5-10) Частотно-фокусное комбинированное изображение (FFC) (гл. ФТехнология комбинирования точек фокусировки и частот (FFC)Х на стр. 5-10) Трапецидальный режим (гл. ФТрапецидальный режимХ на стр. 5-10) Кодированное излучение (КЛ) (гл. ФCoded Excitation (CE) (Кодированный луч (КЛ))Х на стр. 5-11) Составное изображение с высоким разрешением (XBeam CRI) (гл. ФСоставное изображение с высоким разрешением (XBeam CRI)Х на стр. 5-11) Режим подавления зернистости (SRI) (гл.

ФРежим подавления зернистости (SRI II)X на *стр. 5-11*) Ориентация изображения (гл. ФОриентация изображенияX на *стр. 5-12*) Формат нескольких изображений (гл. ФФормат нескольких изображенийX на *стр. 5-13*) Режим клипа (гл. ФРежим клипаX на *стр. 5-16*)

5.2.1 Усиление 2D-изображения

Регулятор Gain (Усиление) контролирует общую яркость 2D-изображения. Он определяет степень усиления полученных эхосигналов. Все входящие эхосигналы усиливаются одинаково вне зависимости от глубины.



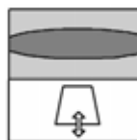
Клавиша **[2D Mode]** (Режим 2D) Для регулировки чувствительности (яркости) изображения вращайте этот регулятор.

Поворот регулятора GAIN (Усиление) по часовой стрелке увеличивает яркость изображения. Поворот регулятора GAIN (Усиление) против часовой стрелки уменьшает яркость изображения.

Замечания:

- Фактическое значение усиления отображается на экране [GN ...].
- Изменить значение параметра 2D Gain (Усиление 2D) можно только в 2D-режиме (одно, два или четыре изображения) и в режиме реального времени (режиме записи) (независимо от дополнительных режимов, таких как ЦДК или режим энергетического доплера).

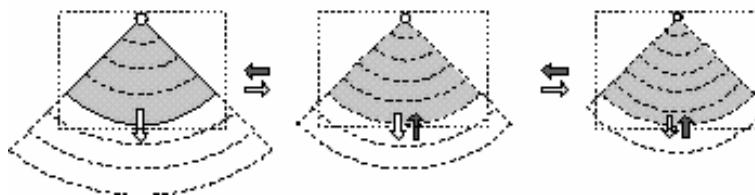
5.2.2 Глубина 2D-режима



Эта функция позволяет изменить диапазон глубины ультразвукового изображения для области интереса. При этом происходит автоматическая оптимизация числа строк изображения и частоты кадров. Изменение глубины возможно только в реальном времени (режим записи).

При переводе регулятора **[Depth]** (Глубина) вниз диапазон глубины 2D-изображения увеличивается, а размер изображения уменьшается, чтобы вместить его весь. При переводе переключателя **[Depth]** (Глубина) вверх диапазон глубины 2D-изображения уменьшается, а размер изображения увеличивается.

При изменении глубины также изменяются вид 2D-изображения, шкала глубины, индексы акустической мощности (МИ, ТИМ, ТИК, ТИЧ), частота кадров и глубина фокусировки.

**Замечания:**

- Максимальная и минимальная глубины зависят от типа датчика. Текущая глубина [см] (см) отображается в информационном заголовке.
- Режим чтения: на экране снова появляется 2D-изображение без изменения диапазона глубины.

5.2.3 Угол 2D-изображения

С помощью регулятора [Angle] (Угол) выберите интересующий участок на 2D-изображении. Преимуществом меньшего угла обзора является то, что при этом частота кадров 2D-изображения увеличивается из-за малой ширины сектора.



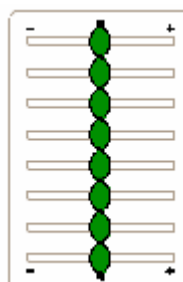
→ Для того чтобы увеличить ширину изображения, вращайте регулятор по часовой стрелке. ← Для того чтобы уменьшить ширину изображения, вращайте регулятор против часовой стрелки.

Замечания:

- Если подключенный датчик позволяет изменять угол 2D-изображения, то значение угла будет выведено на экран над поворотным регулятором.
- Табло поворотного регулятора: конвексный датчик: угол [градусы]

5.2.4 Ползунковые регуляторы КУГ

Ползунковые регуляторы КУГ изменяют усиление на определенной глубине 2D-изображения с целью точной компенсации затухания эхосигналов по времени (глубине).



Ползунковые регуляторы КУГ позволяют избирательно изменять чувствительность (яркость) по глубине.

Переместите регулятор влево, чтобы уменьшить усиление на определенной глубине 2D-изображения.

Переместите регулятор вправо, чтобы уменьшить усиление на определенной глубине 2D-изображения.

Замечания:

- По умолчанию ползунковые регуляторы находятся в средней позиции, это предустановленный параметр для компенсации усиления по времени для каждой сканирующей головки.
- Положение ползунковых регуляторов не сохраняется в пользовательской программе, поскольку оно имеет абсолютное значение.

5.2.5 Автоматическая оптимизация в 2D-режиме

Эта функция позволяет оптимизировать контрастное разрешение по гистограмме области сканирования. Форма области интереса (ОИ) зависит от типа датчика, глубины и угла сканирования. Основным результатом — это значение для правой и левой конечных точек текущей гистограммы.



При нажатии на клавишу **[auto]** (Авто) выполняется автоматическая оптимизация шкалы серого с целью увеличения контрастного разрешения. При повторном нажатии данной клавиши будет выполнена новая оптимизация согласно гистограмме, и эта функция останется активной.

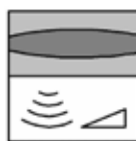
Двойное нажатие на клавишу **[auto]** (Авто) выключает автоматическую оптимизацию изображения в 2D-режиме.

Замечания:

- Если функция автоматической оптимизации активна, то клавиша **[auto]** ярко подсвечена.
- Когда функция автоматической оптимизации активна, в информационном поле изображения В-режима появится звездочка (* рядом со значением шкалы серого). Например, C5/M7*.
- Автоматическая оптимизация также возможна в режиме импульсно-волнового (PW) доплера, см. Автоматическая оптимизация в режиме импульсно-волнового доплера ФАвтоматическую оптимизацию режима импульсно-волнового доплераХ на *стр. 7-5*
- Автоматическая оптимизация также возможна в режиме 3D/4D. См. Автоматическая оптимизация в режиме объемного изображения ФЭталонное изображениеХ на *стр. 11-23*
- В режиме ЦДК, непрерывно-волнового и энергетического доплера настройки оптимизации 2D-изображения сохраняются, но функция **[auto]** (Авто) недоступна.

5.2.6 Передаваемая мощность

Регулятор [Transmit Power] (Передаваемая мощность) регулирует мощность акустического сигнала на выходе из датчика. Следует выбирать минимальное значение мощности, при котором достигается достаточное для диагностики качество изображения. Старайтесь всегда использовать наименьшую возможную мощность и время облучения.



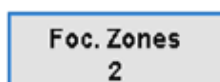
Для регулировки мощности сигнала используйте регулятор **[Power]** (Мощность).

Замечания:

- Текущее значение показано в области информации об изображении.
- Этот элемент управления позволяет уменьшить максимальную мощность выходного акустического сигнала при превышении определенных значений механического и теплового индексов.
- Изменение передаваемой мощности также приводит к изменению передаваемой мощности и во всех других режимах.

5.2.7 Фокус передатчика

Выбранные зоны фокусировки определяют диапазон глубины оптимизации четкости ультразвукового луча. В поле [Foc.Zones] (Зоны фокусировки) сенсорной панели отображается текущее количество зон фокусировки датчиков, для которых предусмотрено изменение значения этого параметра.



Для выбора количества зон фокусировки пользуйтесь клавишей управления [Foc.Zones] (Зоны фокусировки) под сенсорной панелью.

Максимальное число зон фокусировки зависит от используемого датчика. На 2D-изображении активные зоны фокусировки отмечены стрелками.



Для того чтобы выбрать глубину текущих зон фокусировки, используйте регулятор [Focus Depth] (Глубина фокуса). Глубина зон фокусировки отмечается стрелками.

Замечания:

- После выбора зон фокусировки можно соответственно снизить максимальную мощность акустического сигнала.
- Чем больше зон фокусировки установлено, тем меньше будет частота кадров.

5.2.8 Диапазон принимаемых частот

Функция Frequency range (Частотный диапазон) позволяет быстро переключаться между высоким разрешением и низким проникновением, средним разрешением и средним проникновением и низким разрешением и высоким проникновением для 2D-изображения. Из широкополосного сигнала датчика выделяется начальная частота и широта пропускания, а потом эти параметры изменяются в зависимости от глубины. Для каждого датчика предусмотрено три фиксированных значения приема, которые легко изменить с помощью кнопки [Frequency] (Частота).



Кнопка [Frequency] (Частота) регулирует диапазон частот приемника. Возможны три положения: Resolution (Разрешение), Normal (Нормальный), Penetration (Проникновение).

Замечания:

- Выбранный частотный диапазон отображается на сенсорной панели.
- Частотный диапазон отображается во 2 строке информационного поля изображения В-режима. Например, 7,5—5,0 МГц, где 7,5 — начальная частота, а 5,0 — конечная частота.

5.2.9 Гармоническая визуализация (HI)

Ткани отражают акустические сигналы не только с обычной частотой, но и с двойной, тройной, четверной и т. д. (гармоническими) частотами, как следствие физического феномена, называемого «нелинейным распространением». Визуализация с кодированием гармоник позволяет добиться лучшей контрастности шкалы серого по сравнению с обычной ультразвуковой визуализацией. Этот метод особенно полезен при работе с пациентами, сканирование которых затруднено и, кроме того, он менее подвержен артефактам.



Включает и выключает функцию Coded (Кодированный) для [Harmonic Imaging] (Визуализации с кодированием гармоник) в 2D-режиме.

Подсвечена:	гармоническая визуализация включена (принимается удвоенная частота).
Слабо подсвечена:	гармоническая визуализация с текущим датчиком возможна, но не активирована (используется последняя установленная частота передачи).
Не подсвечена	невозможно использовать гармоническую визуализацию с выбранным датчиком.

Harm.Frequ.
mid

Для выбора частотного диапазона используйте регулятор [Harm.Frequ.] (Гармоническая частота). Возможны три установки: высокая, средняя, низкая.

Замечания:

- Частотный диапазон визуализации с кодированием гармоник показан во 2 строке информационного поля изображения В-режима.

5.2.10 Оптимизация отображения тканей (OTI)

Функция OTI™ позволяет выполнять «точную настройку» системы для визуализации тканей различного типа.

OTI
adipose

Для изменения значения соответствующего параметра используйте регулятор [OTI] (Оптимизация отображения тканей). Данный параметр имеет четыре значения: adipose (жировая), solid (твердая), cystic (кистозная) или normal (обычная).

Замечание. Правильный выбор значения улучшает качество изображения.

5.2.11 β -View (Бета-проекция)

Функция "Beta View" (Бета проекция) позволяет изменять положение 3D датчика в 2D-режиме по оси объема. Зеленая линия на отображаемом символе указывает положение акустического блока. Значки + и - определяют направление развертки на сенсорной панели.



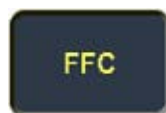
Вращение регулятора изменяет положение акустического блока. При нажатии на регулятор акустический блок перемещается к 0°.

Замечания:

- Функция [Beta View] (Бета проекция) работает только с определенными 3D-датчиками.
- Этот символ отображается только в том случае, если положение акустического блока отлично от 0°.
- При достижении минимального/максимального положения по оси подается короткий звуковой сигнал.

5.2.12 Технология комбинирования точек фокусировки и частот (FFC)

В технологии частотно-фокусного комбинированного изображения (FFC) используются две различные частоты передачи и два различных диапазона фокусировки одного 2D-изображения. Эта функция объединяет низкие частоты, обеспечивающие хорошее проникновение сигнала, с высокими частотами, поддерживающими хорошее разрешение. Технология способствует уменьшению крапчатости изображения 2D и устранению артефактов, что позволяет проводить исследование тех пациентов, сканирование которых представляет определенные трудности.



Пункт меню [FFC] (Частотно-фокусное комбинированное изображение) позволяет включать и выключать технологию частотно-фокусного комбинированного изображения в 2D-режиме.

5.2.13 Трапецидальный режим

Преимущество трапецидального режима в том, что область сканирования значительно увеличивается по отношению к линейному изображению за счет расхождения линий распространения ультразвука от краев датчика в стороны.



Табло выбора линейного или трапецидального режимов.

Замечания:

- Эти кнопки автоматически появляются на экране в меню 2D-режима, если датчик поддерживает трапецеидальный режим.
- Трапецеидальным режимом можно пользоваться в доплеровском и цветном режимах без ограничений.

5.2.14 Coded Excitation (CE) (Кодированный луч (КЛ))

Функция Кодированное излучение (КЛ) повышает разрешение и проникновение в дальней зоне. Это позволяет применять более высокую частоту для исследования пациентов, сканирование которых технически затруднительно.



Включение/выключение функции [CE] (Кодированное излучение) в 2D-режиме.

Замечание. Активация функции [CE] (Кодированное излучение) влияет на частоту кадров.

5.2.15 Составное изображение с высоким разрешением (XBeam CRI)

В этом особом 2D-режиме, импульсы распространяются не только перпендикулярно акустическому окну, но и по косым линиям. Выполняется корреляция пяти импульсов, которые образуют одну линию изображения. Преимущества составного изображения с высоким разрешением (XBeam CRI): повышенное контрастное разрешение с улучшенной дифференциацией тканей и с более четкими границами органов. Также легче распознаются стенки сосудов и слои тканей.



На сенсорной панели включается / выключается функция [XBeam CRI] (Составное изображение с высоким разрешением) в режиме 2D и изменяется контрастное разрешение с помощью кнопок [+] и [-].

Примечание.

- Если в 2D-режиме активирована функция [XBeam CRI] (Составное изображение с высоким разрешением), то она применяется также в режиме подготовки 3D и во время статического получения 3D изображения.

5.2.16 Режим подавления зернистости (SRI II)

Режим подавления зернистости (SRI) — это фильтр сглаживания пятен на ультразвуковых изображениях. Он может применяться с любым датчиком и для любого клинического приложения, когда зернистость ухудшает качество интересующего участка изображения.



Данный фильтр сглаживает конечное изображение (структуры могут быть смазаны).

Для диагностирования не стоит включать фильтр SRI (Режим подавления зернистости) в области интереса изображения.



Активируйте функцию [SRI] (Режим подавления зернистости) в 2D-режиме и измените уровень сглаживания изображения кнопками [+] и [-] на сенсорной панели.

Примечание.

- Режим подавления зернистости (SRI) является опцией. Если эта опция не установлена, то клавиша [SRI] (Режим подавления зернистости) будет скрыта.

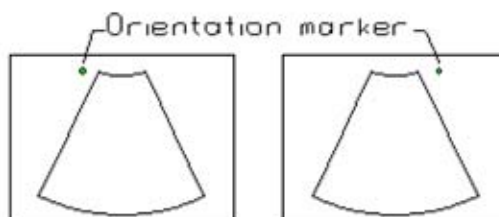
5.2.17 Ориентация изображения

(Влево/Вправо, Вверх/Вниз)

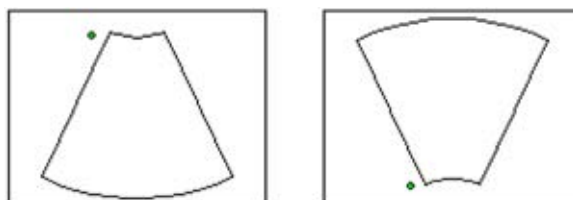
Эта функция позволяет изменить ориентацию изображения по вертикали, не изменяя положение самой сканирующей головки. Маркер ориентации указывает на действительную ориентацию изображения. Влияние конструкции датчика на маркеры описано в главе [Датчики и биопсия](#) ФДатчики и биопсияХ на *стр. 20-2*.



Для смены ориентации изображения влево или вправо нажмите кнопку [left/right] (Влево/Вправо) на сенсорной панели (главное меню 2D).



Для смены ориентации изображения вверх или вниз нажмите кнопку [up/down] (Вверх/Вниз) на сенсорной панели (главное меню 2D).



Примечание.

- Маркер ориентации светится зеленым на активном 2D-изображении и белым — в формате двух или четырех изображений в режиме стоп-кадра.
- Ориентация датчика RRE6-10 отличается от ориентации всех других датчиков. См. [«Ориентация датчиков»](#) ФОриентация датчиковХ на *стр. 20-2*.

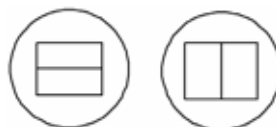
5.2.18 Формат нескольких изображений

Кнопки Multi Format (Формат нескольких изображений) **[Dual]** (Два изображения) или **[Quad]** (Четыре изображения) позволяют вывести на экран одновременно несколько изображений в 2D-режиме. Для переключения между изображениями можно воспользоваться клавишами формата или верхней клавишей трекбола.

Имеется три способа отображения 2D-режима с разной компоновкой экрана.

- Формат одного изображения
- Формат двух изображения (гл. Формат двух изображенийX на стр. 5-13)
- Формат четырех изображений (гл. Формат четырех изображенийX на стр. 5-14)

5.2.18.1 Формат двух изображений



Аппаратные клавиши формата экрана **[Dual]** (Два изображения). Нажимайте на эти клавиши для переключения из формата одного или четырех изображений в формат двух изображений.

Внимание! В настоящее время формат горизонтального отображения еще не реализован.

Режим изображения в реальном времени При нажатии на клавишу формата двух изображений 2D-изображение в активной рамке переводится в режим стоп-кадра, а в неактивной — начинает отображаться в реальном времени. Следующее положение (два изображения): 1 > 2 > 1 и т. д.

Режим стоп-кадра (чтение) При нажатии на кнопку формата двух изображений происходит переход к следующей рамке без запуска режима реального времени, что позволяет проводить постобработку (масштабирование, создание клипа и т. д.) стоп-кадра. Если в следующей рамке нет сохраненных изображений, то включается режим реального времени.

Правая клавиша трекбола

	<p>Режим реального времени Клавиша [Update 2D] (Обновить 2D) останавливает 2D-изображение в текущем состоянии и активирует 2D-изображение в реальном времени в соседней рамке.</p> <p>Режим стоп-кадра Клавиша [Update 2D] (Обновить 2D) активирует изображение в текущей рамке и включает 2D режим реального времени с имеющимися настройками.</p>
--	---

Верхняя клавиша трекбола

	<p>Верхняя клавиша трекбола выполняет переключение между рамкой с клипом и 2D-изображением на текущем экране 2D-режима.</p>
--	---

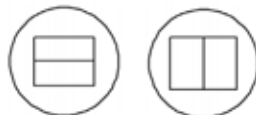
Клавиша **Freeze** (Стоп-кадр)



Режим реального времени Клавиша **[Freeze]** (Стоп-кадр) останавливает 2D-изображение реального времени в текущей рамке.

Режим стоп-кадра Клавиша **[Freeze]** (Стоп-кадр) активирует режим реального времени для остановленного 2D-изображения в текущей рамке. К изображению будут применены последние выбранные настройки режима реального времени.

Порядок действий:



1. Выбрать формат двух изображений.

Внимание! В настоящее время формат горизонтального отображения еще не реализован.

2. Перевести изображение в режим стоп-кадра.

3. Выбрать соседнюю рамку, нажав на клавишу формата.

4. Перевести соседнее изображение в режим стоп-кадра.

При нажатии на клавишу [Update 2D] (Обновить 2D) (правая клавиша трекбола) для изображения в режиме стоп-кадра будет выбрано и активировано это же изображение.

Если изображение активно (в режиме реального времени), то нажатие на клавишу [Update 2D] (Обновить 2D) (правая клавиша трекбола) выберет и активирует соседнее изображение.



Для возврата к формату одного изображения нажмите на клавишу **[Single]** (Одно изображение).

5.2.18.2 Формат четырех изображений




Аппаратная клавиша формата экрана **[Quad]** (Четыре изображения). Нажмите эту клавишу для переключения в режим четырех изображений из режима одного или двух изображений.

Режим реального времени (режим записи) При нажатии на клавишу формата четырех изображений 2D-изображение в активной рамке переводится в режим стоп-кадра, а в неактивной — начинает отображаться в реальном времени. Следующее положение (четыре изображения): 1 > 2 > 3 > 4 > 1 и т. д.

Режим стоп-кадра (режим чтения) При нажатии на клавишу формата четырех изображений происходит переход к следующей рамке без запуска режима реального времени, что позволяет проводить постобработку (масштабирование в режиме чтения, создание клипа и т. д.) изображения в режиме стоп-кадра. Если в следующей рамке нет сохраненных изображений, то включается режим реального времени.


Правая клавиша трекбола



Режим реального времени Клавиша [Update 2D] (Обновить 2D) останавливает 2D-изображение в текущем состоянии и активирует 2D-изображение в реальном времени в соседней рамке.

Режим стоп-кадра Клавиша [Update 2D] (Обновить 2D) активирует изображение в текущей рамке и включает 2D режим реального времени с имеющимися настройками.

Верхняя клавиша трекбола



Верхняя клавиша трекбола выполняет переключение между рамкой с клипом и 2D-изображением на текущем экране 2D-режима.

Клавиша **Freeze** (Стоп-кадр)



Режим реального времени Клавиша [**Freeze**] (Стоп-кадр) останавливает 2D-изображение реального времени в текущей рамке.

Режим стоп-кадра Клавиша [**Freeze**] (Стоп-кадр) активирует режим реального времени для остановленного 2D-изображения в текущей рамке. К изображению будут применены последние выбранные настройки режима реального времени.

Порядок действий:



1. Выбрать формат четырех изображений.
2. Перевести изображение в режим стоп-кадра.
3. Выбрать соседнюю рамку, нажав на клавишу формата.
4. Перевести соседнее изображение в режим стоп-кадра.

При нажатии на клавишу [Update 2D] (Обновить 2D) (правая клавиша трекбола) для изображения в режиме стоп-кадра будет выбрано и активировано это же изображение.

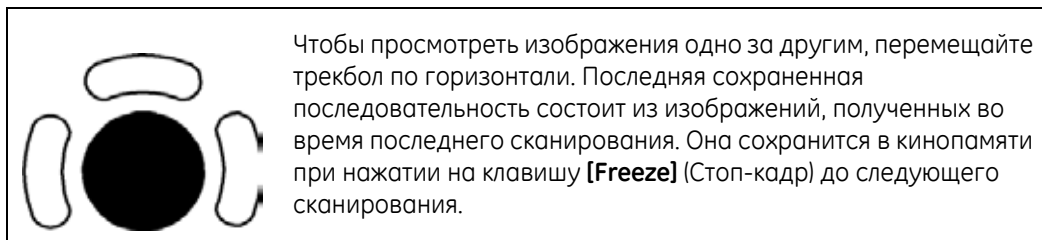
Если изображение активно (в режиме реального времени), то нажатие на клавишу [Update 2D] (Обновить 2D) (правая клавиша трекбола) выбирает и активирует соседнее изображение.



Для возврата к формату одного изображения нажмите на клавишу [**Single**] (Одно изображение).

5.2.19 Режим клипа

Во время сканирования определенное число кадров (2D-изображения последнего цикла исследования) сохраняется в кинопамяти при нажатии на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр). Эту последовательность изображений можно просмотреть по кадрам.



Экран: **Cine: xxx** (Клип: xxx) в строке состояния на мониторе.

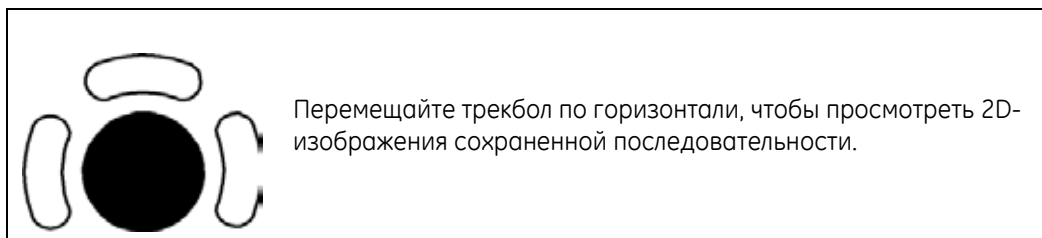
Функция деления клипа для форматов двух и четырех изображений, см. «[Функция покадровой разбивки](#)» (гл. ФФункция покадровой разбивкиX на *стр. 5-16*). Функция 2D автоклип для формата одного, двух и четырех изображений, см. «[2D Автоклип](#)» (гл. ФАвтоклип 2DX на *стр. 5-17*).

Замечания:

- Число сохраненных изображений зависит от числа линий сканирования, глубины сканирования и увеличения. В режиме чтения длина последовательности отображается в строке состояния. Экран: Cine xxx (Клип xxx)
- Запуск режима Cine (Клип) приводит к стиранию всех маркеров и результатов измерений.
- Функция клипа (работа и сохранение последовательностей) одинакова как в 2D-режиме, так и в режиме ЦДК.

5.2.19.1 Функция покадровой разбивки

После перевода последовательности изображений в режиме нескольких 2D-изображений в режим стоп-кадра можно одновременно просматривать два или четыре различных изображения последовательности.



С помощью клавиш **[Format]** (Формат) можно переходить от одной рамки с 2D-изображением к другой, чтобы просмотреть сохраненный клип.

Замечания:

- При использовании формата двух изображений каждый из кадров клипа 2D занимает половину объема памяти, который занимает кадр в формате одного изображения.
- При использовании формата четырех изображений кадры клипа 2D занимают только четвертую часть от объема памяти, который занимают кадры в формате одного изображения.
- Функцию покадровой разбивки (формат нескольких изображений) также можно использовать с функцией 2D Auto Cine (Автоклип 2D) (гл. ФАвтоклип 2DX на стр. 5-17).

5.2.19.2 Автоклип 2D



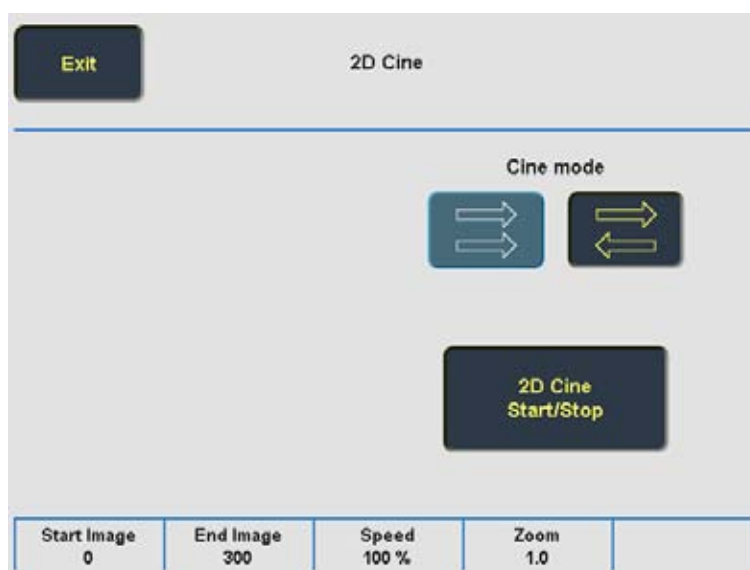
Функция 2D Auto Cine (Автоклип 2D) позволяет просматривать определенную последовательность кадров (начало, конец) форматов с разным числом обычных и цветных 2D-изображений. В этой функции предусмотрена возможность изменения скорости и масштабирования.

Порядок действий:

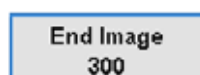
1. Сохраните 2D- или ЦДК-изображение.

NOTE: В формате двух или четырех изображений выберите нужное изображение с помощью клавиш **[Format]** (Формат).

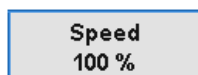
2. Нажмите на клавишу [2D Cine] (2D-клип). На экране появляется меню 2D Cine (2D-клип).



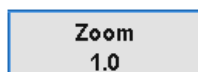
3. Выберите первое изображение последовательности. На экране в это время выводится выбранное изображение.



4. Выберите последнее изображение последовательности. Изображение выводится на экран.



5. Выберите скорость воспроизведения. 100% соответствует реальной скорости (реальное время).

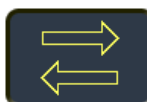


6. Выберите масштаб (коэффициент — от 0,8 до 2,4).

7. Выберите направление просмотра для режима клипа.



Изображения будут показаны только с начала до конца.



Изображения будут показаны с начала до конца и в обратном направлении.



8. Активация/деактивация функции «Автоклип 2D». В формате двух или нескольких изображений будет показана только та последовательность кадров, которая соответствует активной рамке 2D-изображения (отмечена зеленой точкой).

Замечания:

- Функция Автоклип 2D доступна только в режиме чтения.
- Функция «Автоклип 2D» доступна также в формате нескольких изображений.



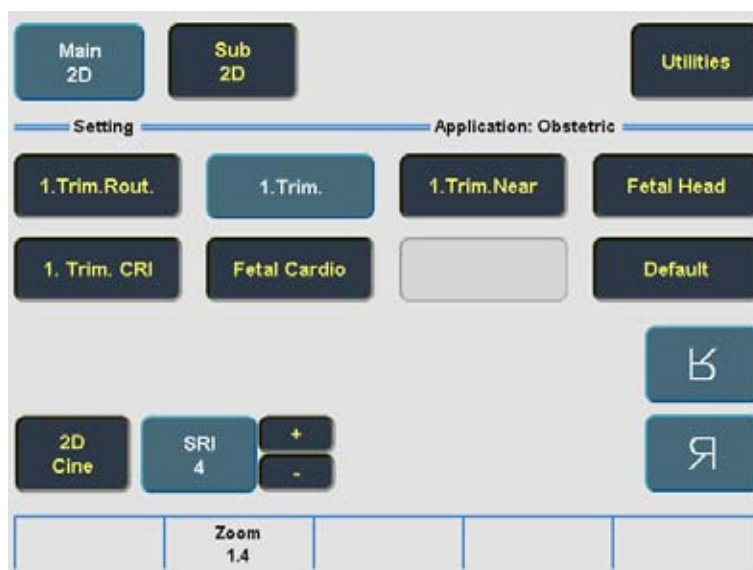
Поэтому выбирайте нужное изображение до нажатия [2D Cine] (2D-клип). Для перехода к другому 2D-изображению, находящемуся в режиме стоп-кадра, нажмите на клавишу **[Exit]** (Выход), выберите рамку с изображением, активируйте функцию [2D Cine] (2D-клип) и нажмите [Start] (Пуск), чтобы показать клип для активного 2D-изображения (помечено зеленой точкой).

- Остановив функцию 2D Auto Cine (Автоклип 2D), можно просмотреть все кадры один за другим, перемещая трекбол в горизонтальном направлении.
- Для возврата в меню режима чтения 2D-изображения нажмите на клавишу [Exit] (Выход).

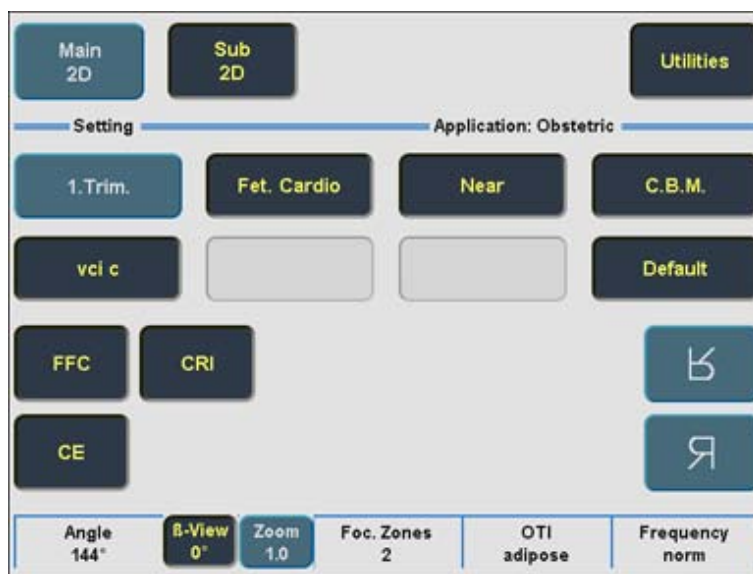
5.2.20 Масштабирование

Изображение в режиме записи и чтения можно увеличивать с помощью функции Zoom (Масштабирование).

режим чтения:



режим записи:



**Zoom
1.0**

Для изменения коэффициента масштабирования воспользуйтесь регулятором [Zoom] (Масштаб). Возможно применение девяти различных коэффициентов от 0,8 до 3,4.

При нажатии на эту кнопку автоматически устанавливается коэффициент 1,0. Эта функция также доступна в режиме масштабирования высокого разрешения (PanZoom (Панорамирование и масштабирование) или HDZoom (Масштабирование в режиме HD-кровотока), однако она не влияет на ту область, которая выделена во вложенном изображении.

Примечание.

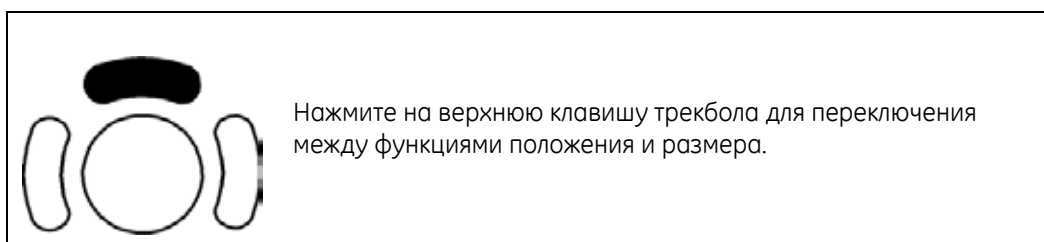
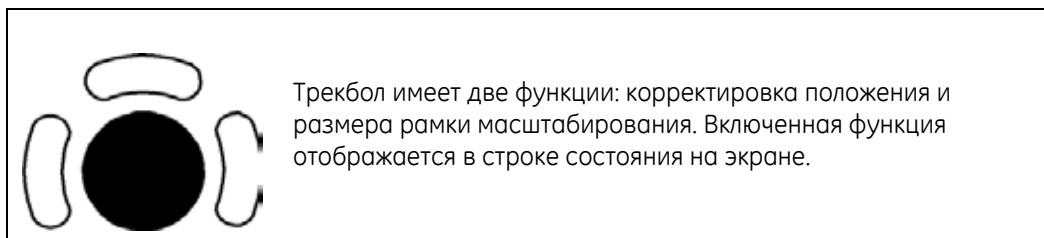
- В режиме записи с использованием 3D-датчиков поворотный регулятор Zoom (Масштаб) также работает при активной функции β -View (Бета-проекция). См. раздел «Бета-проекция» (гл. β -View (Бета-проекция)X на стр. 5-10). Нажатие на нужный символ позволяет перейти ко второй функции.

5.2.21 Масштабирование с высоким разрешением

В режиме записи 2D-изображение можно увеличить. Рамку масштабирования можно наложить на всю область 2D-изображения. Размер рамки масштабирования можно изменить. Частота кадров при сканировании и число строк автоматически оптимизируются внутри рамки масштабирования.



- 1.Нажмите на клавишу **[HR-Zoom]** (Масштабирование с высоким разрешением).
- 2.Поместите рамку масштабирования в область интереса.

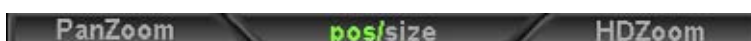


- 3.Перемещая трекбол, измените размер рамки масштабирования.

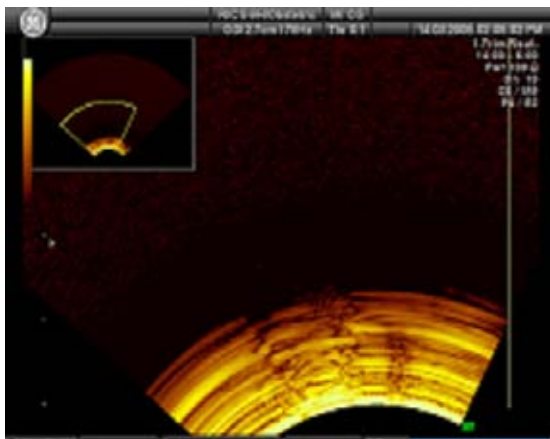
Движения:

- ↑ уменьшить размер рамки по вертикали
- ↓ увеличить размер рамки по вертикали
- увеличить размер рамки по горизонтали
- ← уменьшить размер рамки по горизонтали

- 4.Наложите рамку масштабирования и выберите PanZoom (Панорамирование и масштабирование) (левая кнопка трекбола) или HDZoom (Масштабирование в режиме HD-кровотока) (правая кнопка трекбола).



- 5.Появится окно обзора:



Вложенное изображение обновляется при каждой смене кадров, **но** в режиме HD Zoom вложенное изображение **не** обновляется. На рисунке показано последнее изображение, выведенное на экран перед включением функции HD Zoom.

Регулировка вложенного изображения описана в разделе «Пользовательские настройки» ФПользовательские настройкиX на *стр. 17-7*.

Замечания:

- На вложенном изображении рамка масштабирования выделена желтыми границами и соответствует сектору масштабирования на основном изображении. Использование масштабирования в режиме чтения не влияет на рамку масштабирования во вложенном изображении.
- Вложенное изображение выводится на экран в формате одного, двух и четырех изображений в следующих режимах: B-Mode (B-режим), CFM mode (Режим ЦДК), PD mode (Режим энергетического доплера), HD-Flow (Режим HD-кровотока), V-Flow (Визуализация кровотока в B-режиме) и Contrast (Контраст).
- Обзорное окно не отображается в режимах: PW mode (Импульсно-волновой доплер), CW mode (Непрерывно-волновой доплер), M-Mode (M-режим) и 3D/4D Mode (3D/4D-режим). При включении одного из этих режимов вложенное изображение будет скрыто. При отключении этих режимов вложенное изображение снова будет выведено на экран.

NOTE: Все изменения (включение и выключение масштабирования, размер и положение вложенного изображения, размер и позиция рамки масштабирования и т. п.) влияют только на то изображение, которое активно в данный момент (зеленый логотип GE), и все новые изображения (обновленные после внесения изменений).

NOTE: В режиме энергетического доплера, цветового доплера и HD-кровотока размер и позиция рамки масштабирования на 10% превосходит размер рамки цвета. При изменении размера или позиции одной из рамок вторая рамка автоматически изменяется для сохранения данной пропорции. Рамка масштабирования связана с рамкой цвета (изменения угла сканирования или размера рамки приводят к соответствующим изменениям рамки масштабирования). Цвет отображается в обзорном окне, если оно было активировано до включения функции HD Zoom. На общем виде изображения цвета не перемещаются.

NOTE:

- Во время использования функции HDZoom (Масштабирование в режиме HD-кровотока) вложенное изображение не обновляется. На рисунке показано последнее изображение, выведенное на экран перед включением функции HD Zoom.
- В режиме Pan Zoom вложенное изображение активно. Оно обновляется с каждым обновлением кадров. Изменения шкалы серого или цвета также отображаются на вложенном изображении.



Нажмите на клавишу **[HR-Zoom]** для выхода из функции Масштаб с высоким разрешением.

5.3 Вложенное меню 2D

Главное меню 2D-режима должно быть активно.

Нажмите клавишу [Sub 2D] (Вложенное меню 2D). Появится вложенное меню 2D-режима.



NOTE: Вносить изменения можно только в режиме записи (в режиме чтения регуляторы не работают). В режиме чтения можно изменять только шкалу серого.

Доступны такие функции:

Persistence Filter (Фильтр персистентности) (гл. Фильтр персистентностиX на стр. 5-22)
Line Filter (Линейный фильтр) (гл. ФЛинейный фильтрX на стр. 5-23)
CRI Filter (Фильтр CRI (Составное изображение с высоким разрешением)) (гл. Фильтр составного изображения с высоким разрешениемX на стр. 5-23)
Dynamic Control (Динамический контроль) (гл. ФДинамический контрольX на стр. 5-24)
Enhance (Усиление границ) (гл. ФУсиление границX на стр. 5-24)
Reject (Отклонение) (гл. ФОтклонениеX на стр. 5-24)
Quality (Качество) (гл. ФКачествоX на стр. 5-25)
Gray Chroma Map (Шкала серого) (гл. ФШкала серогоX на стр. 5-25)
Utilities (Утилиты) (гл. ФУтилитыX на стр. 12-2)

5.3.1 Фильтр персистентности

Persistence (Персистентность) — это функция усреднения кадров, которая позволяет устранить зернистость 2D-изображения. Чем больше значение персистентности, тем больше число усредненных кадров. Значение персистентности можно выбрать в диапазоне от 1 до 8 во вложенном меню 2D-режима записи.



Фильтр персистентности отображается в информационном поле изображения на экране.

Примечание.

Эта функция **недоступна**, если включено CrossBeam Compound Resolution Imaging (XBeam CRI) (Составное изображение с высоким разрешением) (гл. ФСоставное изображение с высоким разрешением (XBeam CRI)X на *стр. 5-11*).

5.3.2 Линейный фильтр

Функция Line Filter (Линейный фильтр) сглаживает изображение в направлении, параллельном поверхности датчика (или по кривой). Степень фильтрации выбирается пользователем. Большая фильтрация снижает шум, однако ухудшает детализацию изображения.



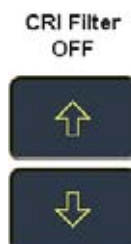
Три варианта степени фильтрации: выкл., низкая, высокая.

выкл.: фильтрации нет; низкая: фильтрация двух линий (12,5/75/12,5%); высокая: фильтрация трех линий (25/50/25%)

Замечание. Эта функция **недоступна**, если включено CrossBeam Compound Resolution Imaging (XBeam CRI) (Составное изображение с высоким разрешением) (гл. ФСоставное изображение с высоким разрешением (XBeam CRI)X на *стр. 5-11*).

5.3.3 Фильтр составного изображения с высоким разрешением

Если этот фильтр имеет значение «высокий», составное изображение, полученное сканированием скрещенными лучами, сглаживается. Если фильтр имеет значение «низкий», изображение, составное изображение, полученное сканированием скрещенными лучами, выглядит более четко.



Варианты значения фильтра: выкл., низкий, средний и высокий.

Примечание.

Эта функция доступна **только**, если включено CrossBeam Compound Resolution Imaging (XBeam CRI) (Составное изображение с высоким разрешением) (гл. ФСоставное изображение с высоким разрешением (XBeam CRI)X на стр. 5-11).

5.3.4 Динамический контроль

Функция Dynamic Control (Динамический контроль) позволяет усиливать часть шкалы серого, чтобы улучшить визуализацию той или иной патологии. Можно выбрать одну из двенадцати кривых динамического контроля.



Состояние функции динамического контроля отображается в области состояния на экране.

Динамический контроль: от C1 до C12.

Примечание.

- Вид оттенков серого цвета также зависит от выбранной шкалы серого. Выбор шкалы серого в 2D-режиме см. «Шкала серого» (гл. ФШкала серогоX на стр. 5-25).

5.3.5 Усиление границ

Функция Enhance (Усиление границ) выполняет цифровую обработку эхосигнала с целью получения улучшенной визуализации определенных структур, например, глаз (смежные ткани). Усиление границ позволяет добиться более четкого и чистого изображения.



Доступны шесть значений: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

Состояние функции усиления границ отображается в информационном поле изображения на экране.

5.3.6 Отклонение

Эхосигналы, сила которых не превышает установленного порогового значения, не будут отображаться на экране. Функция [Reject] (Отклонение) определяет уровни амплитуды, ниже которых эхосигналы отклоняются. Большое значение отклонения приводит к худшему отображению тканей (например, можно использовать отклонение, чтобы убрать артефактные сигналы в сосудах.)

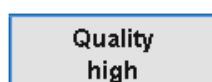


Состояние функции отклонения отображается в информационном поле изображения на экране.

Максимальное значение отклонения: 255 Минимальное значение отклонения: 0 Шаг: 5

5.3.7 Качество

Параметр Quality (Качество) позволяет находить компромисс между разрешением изображения и частотой кадров.



Высокая: высокое разрешение и низкая частота кадров. Нормальная: стандартное разрешение и средняя частота кадров. Низкая: низкое разрешение и высокая частота кадров.

5.4 Шкала серого

Шкала серого определяет зависимость отображаемой яркости эха от его амплитуды. Шкала цвета определяет зависимость цвета эха от его амплитуды. В зависимости от индивидуальных требований данная функция позволяет получить «более жесткое» или «более мягкое» изображение, которое затем можно скорректировать в режимах считывания и записи (постобработка). Отображаемый клин шкалы серого соответствует скорректированной прямой шкалы серого. Различные кривые шкалы серого могут соответствовать различным режимам создания изображения.

Процедура выбора шкалы серого в режиме 2D описана в разделе [«Шкала серого 2D-режима»](#) (гл. ФШкала серого 2D-режимаX на стр. 5-25).

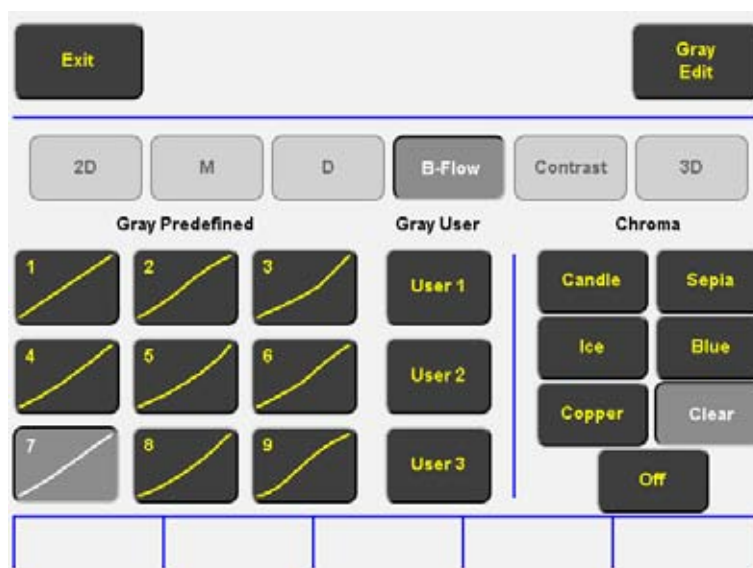
Процедура выбора шкалы цвета описана в разделе [«Шкала цвета»](#) (гл. ФШкала цветаX на стр. 5-28).

Процедура выбора шкалы серого в 3D-режиме описана в разделе [«Шкала серого 3D-режима»](#) (гл. Ф3D Gray Chroma Map (3D - шкала серого)X на стр. 11-50).

5.4.1 Шкала серого 2D-режима

Данная шкала определяет соотношение между амплитудой эха (вход) и яркостью (выход) в просмотрной таблице. В целом доступны 9 предустановленных шкал серого и 3 пользовательских шкалы серого. Карту можно выбрать независимо для каждого из режимов визуализации: 2D, M, доплеровского, визуализации кровотока в B-режиме и контрастного изображения (например: карта 5 для 2D-режима и карта 2 для визуализации в M-режиме и т. д.). Процедура выбора шкалы серого в 3D-режиме описана в разделе [«Шкала серого 3D-режима»](#) Ф3D Gray Chroma Map (3D - шкала серого)X на стр. 11-50.

1.Нажмите на кнопку [Sub xx] (Вложенное меню) независимо от текущего режима, а затем — на кнопку [Gray Chroma Map] (Шкала серого). Появится меню [Gray Chroma Map] (Шкала серого).



2. Выберите режим для изменения кривой шкалы серого. Клавиша подсвечена. Это означает, что для данного режима возможен выбор шкалы серого.

3. Выберите заданную или пользовательскую кривую шкалы серого.



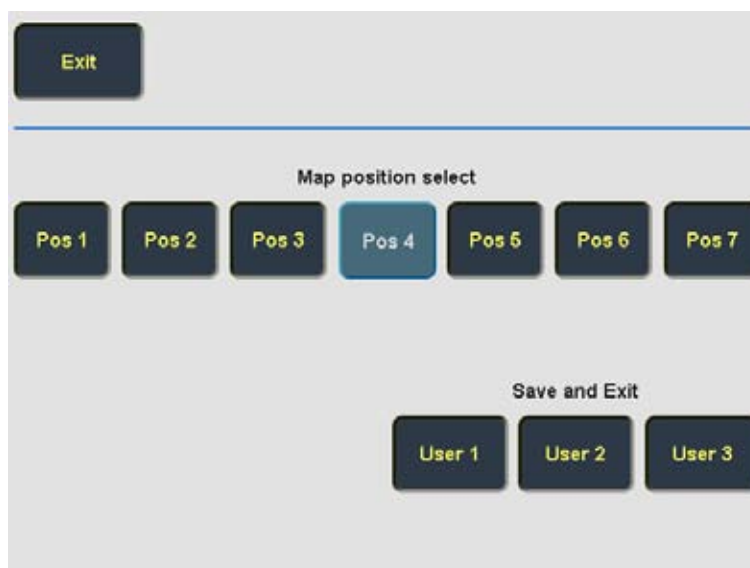
Вернитесь к последнему активному меню.



Процедура создания кривой шкалы серого описана в разделе «Меню редактирования шкалы серого» (гл. ФМеню редактирования шкалы серогоX на стр. 5-26).

5.4.1.1 Меню редактирования шкалы серого

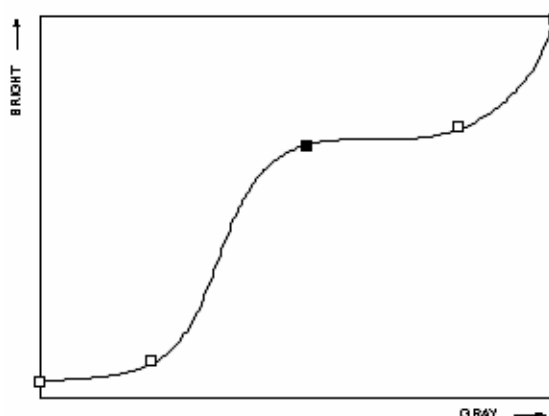
Меню редактирования: при нажатии на клавишу [Gray Edit] (Редактирование шкалы серого) на сенсорной панели отображается меню Edit (Редактирование). На экран выводится графическое изображение шкалы серого. С помощью функции редактирования можно создать кривую для шкалы серого.



Exit (Выход): возврат к предыдущему меню. Помните, что изменения, внесенные в меню редактирования, не сохраняются. Шкала серого, которая действовала до введения новой шкалы в меню редактирования, снова станет действительной.

Pos (Позиция): при нажатии одной из этих кнопок выбирается определенная позиция на шкале серого.

NOTE: Если выйти сейчас, изменения в меню редактирования сохранятся для выбранной клавиши положения, и данная клавиша останется активной в меню шкалы серого.



графическое отображение на экране

Порядок действий:

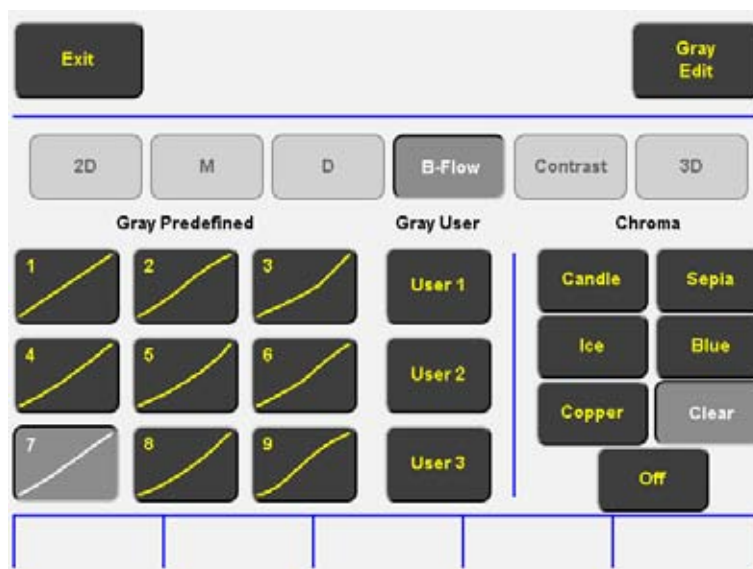
1. Выберите позицию, которую следует изменить, путем нажатия одной из клавиш [Pos 1] — [Pos 7] на сенсорной панели.
2. Выбранную точку теперь можно перемещать с помощью трекбола в направлениях X и Y.
3. Для изменения положения других точек действуйте, как описано в разделах 1 и 2.
4. Для сохранения скорректированной кривой шкалы серого нажмите на одну из клавиш: [User 1] (Пользователь 1) — [User 3] (Пользователь 3).

Примечание. Алгоритм сглаживания генерирует плавную кривую по пяти точкам.

5.4.2 Шкала цвета

Данная шкала определяет соотношение амплитуды эха (вход) и значения цвета (цветовой тон и насыщенность) в просмотрной таблице. Фактическая шкала серого определяет яркость. Из имеющихся пяти можно выбрать независимую шкалу для каждого из режимов: 3D, 2D, D, M, визуализации кровотока в В-режиме и контрастного изображения. Например, Candle (Свечка) для 2D-режима получения изображения и Blue (Синий) для М-режима получения изображения и т. д.

1.Нажмите на кнопку [Sub xx] (Вложенное меню) независимо от текущего режима, а затем — на кнопку [Gray Chroma Map] (Шкала серого). Появится меню [Gray Chroma Map] (Шкала серого).



2.Выберите режим, в котором изображение будет представлено в цвете. Клавиша подсвечена. Это означает, что для данного режима возможен выбор шкалы оттенков.

3.Выберите шкалу цвета. Клавиша подсвечена. Выбранная шкала цвета включается и приписывается выбранному режиму.

Замечания. В шкалу цвета вводятся значения, содержащиеся в действующей шкале серого. Следовательно, она может изменяться при изменении шкалы серого.

5.5 В-кровоток (Визуализация кровотока в В-режиме)

Режим визуализации кровотока в В-режиме помогает визуализировать гемодинамику и выделить движение структур или крови. Этот режим дает более наглядное изображение кровотока при остром тромбозе, кровотока и струй в паренхиматозных органах.

Визуализация кровотока в В-режиме имеет некоторые существенные преимущества перед визуализацией в режиме ЦДК:

- в меньшей степени зависит от угла обзора;
- отсутствуют артефакты скорости;
- представлено полное поле обзора;
- разрешение выше, чем в режиме ЦДК.

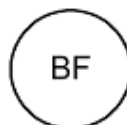
Это делает представление кровотока более реалистичным (наглядным) и позволяет одновременно видеть участки кровотока как высокой, так и низкой скорости.

Использование визуализации кровотока в В-режиме описано в разделе «Главное меню визуализации кровотока в В-режиме» (гл. ФГлавное меню визуализации

кровотока в В-режимеX на *стр. 5-29*). Процедуру настройки параметров визуализации кровотока в В-режиме см. в разделе «Вложенное меню визуализации кровотока в В-режиме» (*гл. ФВложенное меню В-Flow (Визуализация кровотока в В-режиме)X на стр. 5-31*).

Информацию об использовании специальных утилит см. в разделах «Утилиты» (*гл. ФУтилитыX на стр. 12-2*) и «Шкала серого» (*гл. ФШкала серогоX на стр. 5-25*).

5.5.1 Главное меню визуализации кровотока в В-режиме

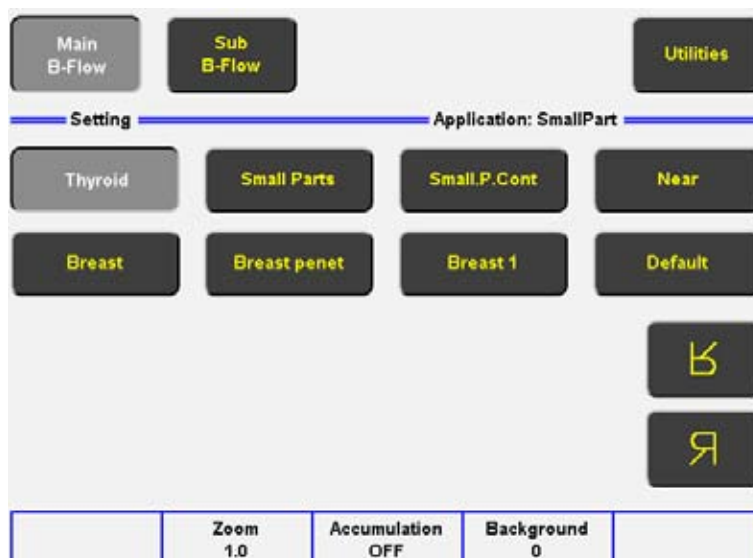


Клавиша **[B-Flow Mode]** (Визуализация кровотока в В-режиме) (аппаратная)

Нажмите регулятор **[BF]** (Визуализация кровотока в В-режиме) для активации этого режима.

Об использовании визуализации кровотока в В-режиме см. «Работа с функцией визуализации кровотока в В-режиме» (*гл. ФРабота с функцией визуализации кровотока в В-режимеX на стр. 5-30*). Для настройки параметров визуализации кровотока в В-режиме см. «Вложенное меню визуализации кровотока в В-режиме» (*гл. ФВложенное меню В-Flow (Визуализация кровотока в В-режиме)X на стр. 5-31*).

На сенсорной панели появится меню B-Flow Main (Главное меню визуализации кровотока в В-режиме) (режим записи).



Замечания:

- Функция визуализации кровотока в В-режиме доступна также при получении объемного 3D-изображения (в 4D-режиме функция не работает).
- Функция визуализации кровотока в В-режиме не работает при использовании датчиков с фазированной решеткой.
- В функции визуализация кровотока в В-режиме работает одна зона фокусировки.
- Когда активируется функция визуализации кровотока в В-режиме, текущие настройки 2D-режима сохраняются в памяти.

При выходе из визуализации кровотока в В-режиме эти настройки восстанавливаются.

5.5.2 Работа с функцией визуализации кровотока в В-режиме

Управление функцией визуализация кровотока в В-режиме состоит в настройке параметров:

Усиление визуализации кровотока в В-режиме (гл. ФУсиление визуализации кровотока в В-режимеХ на стр. 5-30) Фон (гл. ФBackground (Фон)Х на стр. 5-30) Ориентация изображения (гл. ФОриентация изображенияХ на стр. 5-30)

Остальные функции оптимизации изображения аналогичны 2D-режиму. Подробнее см. «Работа в 2D-режиме» (гл. ФРабота в 2D-режимеХ на стр. 5-4).

5.5.2.1 Усиление визуализации кровотока в В-режиме

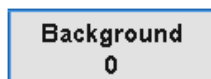
Регулировка кнопкой Gain (Усиление) определяет степень усиления полученных эхосигналов. Все входящие эхосигналы усиливаются одинаково вне зависимости от глубины. Следует выбрать максимально возможный уровень усиления, при котором еще не возникает случайная зернистость. Если вы установите слишком низкое значение усиления, недостаток чувствительности затруднит обнаружение аномального состояния кровотока и может привести к недооценке серьезных нарушений кровотока.



Кнопка **[2D Mode]** (2D-режим). Вращайте этот регулятор для выбора значения усиления, которое изменяет яркость всего изображения.

5.5.2.2 Background (Фон)

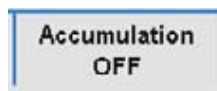
Эта функция настраивает уровень отображения фоновых анатомических структур (например, отключает фон при визуализации почки, печени или селезенки) и обеспечивает объединение изображения тканей и кровотока в В-режиме.



Функция Background (Фон) включается переключателем под сенсорной панелью. Регулятор имеет три положения: 0, 1 и 2.

5.5.2.3 Accumulation (Накопление)

Функция Accumulation (Накопление) определяет максимальный уровень сигнала и удерживает его на заданном уровне.



Функция накопления включается регулятором под сенсорной панелью. Положения регулятора: OFF (Выкл.); 0,20; 0,40; 0,60; 0,80; 1,60; 3,20; Infinite (Бесконечность).

5.5.2.4 Ориентация изображения



Для изменения ориентации изображения по вертикали нажмите клавишу [up/down] (вверх/вниз).



Для изменения ориентации изображения по горизонтали нажмите клавишу [left/right] (влево/вправо).

5.5.3 Вложенное меню B-Flow (Визуализация кровотока в B-режиме)

Главное меню визуализации кровотока в B-режиме должно быть активно.

Нажмите клавишу [Sub B-Flow] (Вложенное меню визуализации кровотока в B-режиме). Появится вложенное меню визуализации кровотока в B-режиме.



NOTE: Вносить изменения можно только в режиме записи (в режиме чтения регуляторы не работают). В режиме чтения можно изменять только шкалу серого.

Доступны такие функции:

Persistence (Персистентность) (эл. ФФильтр персистентностиX на стр. 5-31) Quality (Качество) (эл. ФКачествоX на стр. 5-32) Dynamic Control (Динамический контроль) (эл. ФДинамический контрольX на стр. 5-32) Enhance (Усиление границ) (эл. ФУсиление границX на стр. 5-32) Sensitivity/PRI (Чувствительность / интервал повторения импульсов) (эл. ФЧувствительность/интервал повторения импульсовX на стр. 5-32) Gray Chroma Map (Шкала серого) (эл. ФШкала серогоX на стр. 5-25) Utilities (Утилиты) (эл. ФУтилитыX на стр. 12-2)

5.5.3.1 Фильтр персистентности

Persistence (Персистентность) — это функция усреднения кадров, которая позволяет устранить шум 2D-изображения. При большем значении персистентности меньше шум, но быстрое движение тканей визуализируется хуже.



В режиме записи во вложенном меню визуализации кровотока в B-режиме можно задать уровень персистентности от 1 до 8.

Фильтр персистентности отображается в информационном поле изображения на экране.

5.5.3.2 Качество

Эта настройка позволяет найти компромисс между разрешением изображения и частотой кадров.

Для параметра Quality (Качество) предусмотрено три значения:



Высокая: высокое разрешение и низкая частота кадров. Нормальная: стандартное разрешение и средняя частота кадров. Низкая: низкое разрешение и высокая частота кадров.

5.5.3.3 Динамический контроль

Функция Dynamic Control (Динамический контроль) позволяет усиливать часть шкалы серого с целью улучшенной визуализации той или иной патологии. Можно выбрать одну из двенадцати кривых динамического контроля.



Состояние функции динамического контроля отображается в области состояния на экране.

Динамический контроль: от C1 до C12.

Замечания:

- Вид оттенков серого цвета также зависит от выбранной шкалы серого. Выбор шкалы серого в 2D-режиме см. «Шкала серого» (гл. ФШкала серогоX на стр. 5-25).

5.5.3.4 Усиление границ

Функция Enhance (Усиление границ) выполняет цифровую обработку эхосигнала с целью получения улучшенной визуализации определенных структур, например, глаз (смежные ткани). Усиление границ позволяет добиться более четкого и чистого изображения.



Возможные шаги: 1, 2, 3, 4, 5.

Состояние функции усиления границ отображается в информационном поле изображения на экране.

5.5.3.5 Чувствительность/интервал повторения импульсов

Функция Sensitivity/PRI (Чувствительность/Интервал повторения импульсов) используется для настройки чувствительности визуализации кровотока в В-режиме. С увеличением чувствительности уменьшается частота кадров, и наоборот.



Регулятор [S./PRI] (Чувствительность/Интервал повторения импульсов) изменяет чувствительность визуализации каждого интересующего анатомического объекта.

Регулятор задает шестнадцать значений функции.

5.6 Расширенное поле просмотра

Функция XTD-View (Расширенное поле просмотра) дает возможность создать и рассмотреть статичное двухмерное изображение, которое шире, чем зона обзора данного преобразователя. Это качество позволяет осуществлять осмотр и измерения анатомических объектов, значительно более объемных, чем единичное изображение.

Функция XTD-View (Расширенное поле просмотра) строит изображение с расширенным полем просмотра из отдельных кадров по мере того, как оператор продвигает датчик по поверхности кожи. На всем протяжении сканирования датчик необходимо ориентировать параллельно движению. Качество полученного изображения отчасти зависит от пользователя. Для достижения должной техники и высокой квалификации требуются дополнительные навыки и практика. Примером является сканирование сосудистых структур и соединительных тканей плеча и голени.



Этот символ напоминает пользователю, что **использование не по назначению** этой функции может привести к погрешности измерений. Подробную информацию см. в разделе «Измерения изображения с расширенным полем просмотра» (гл. Измерения изображения с расширенным полем просмотра на стр. 5-42).

Использование функции расширенного поля просмотра описано в разделе «Главное меню функции расширенного поля просмотра» (гл. Главное меню расширенного поля просмотра на стр. 5-33).

Информацию об использовании утилит см. в разделах «Утилиты» Утилиты на стр. 12-2 и «Шкала серого» Шкала серого на стр. 5-25.

5.6.1 Главное меню расширенного поля просмотра

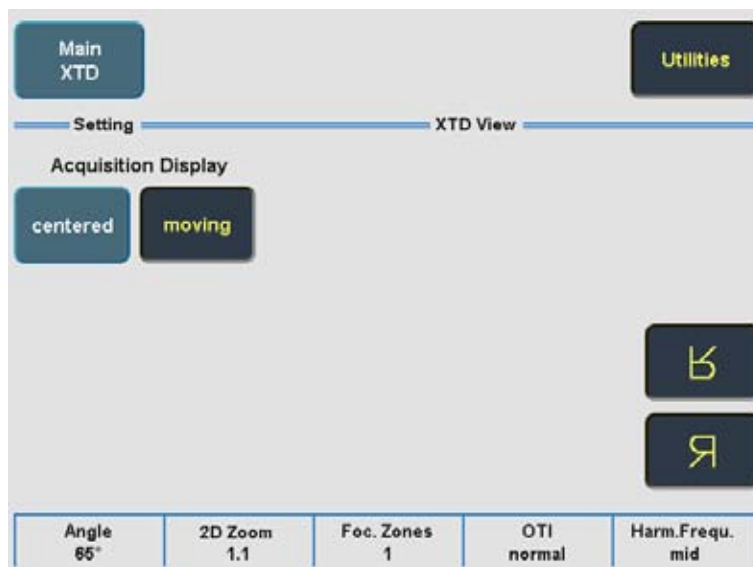


Клавиша **[XTD-View]** (Расширенное поле просмотра) (аппаратная)

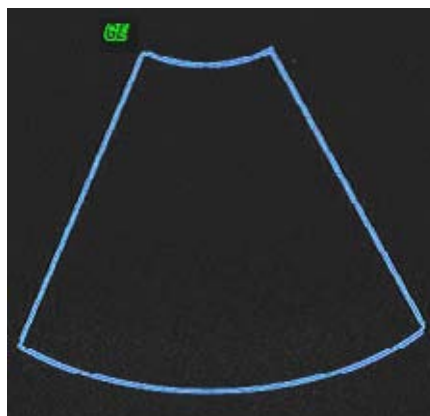
Нажатием клавиши **[XTD]** (Расширенное поле просмотра), функция переключается в режим подготовки. На границе 2D-изображения появится синяя рамка. Ее размер соответствует размеру 2D-изображения.

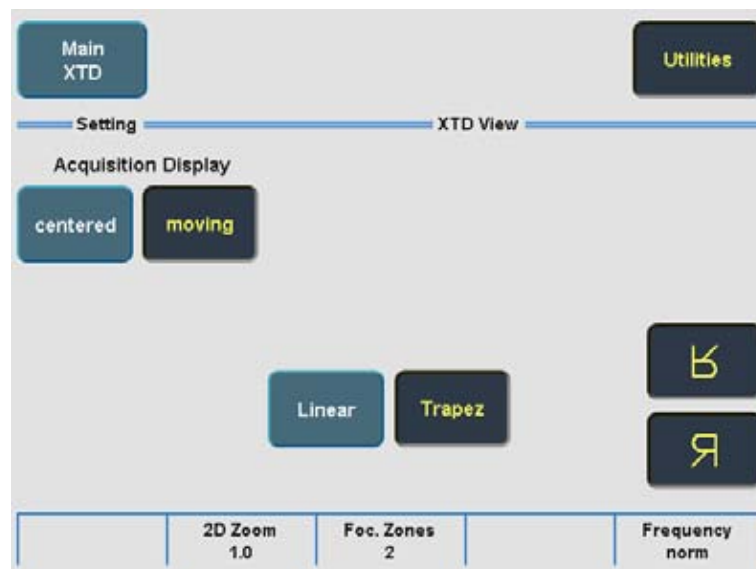
Информацию об активации и использовании режима XTD-View (Расширенное поле просмотра) см. в разделе «Работа функции расширенного поля просмотра» (гл. ФРабота функции расширенного поля просмотраX на стр. 5-35).

На сенсорной панели появляется главное меню XTD-View Main функции расширенного поля просмотра (режим записи).

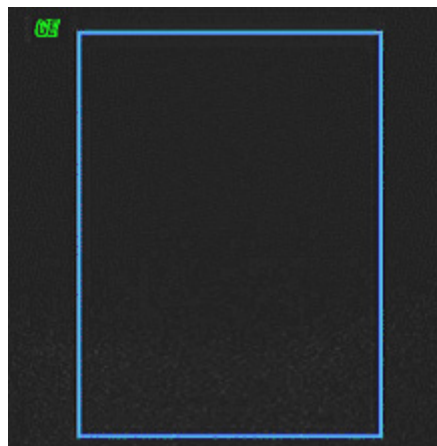


Например, конвексный датчик





Например, линейный датчик



Замечания:

- Функция XTD-View (Расширенное поле просмотра) является опцией. Если эта опция не установлена, то кнопка **[XTD]** (Расширенное поле просмотра) не активна.
- Функция XTD-View (Расширенное поле просмотра) предназначена для сканирования больших областей, которые не помещаются на один экран. Всегда выполняйте сканирование медленно и равномерно, во всех направлениях относительно маркера датчика.
- Держите датчик в одной плоскости во время сканирования. Подробнее см. «Ориентация изображения» гл. FOриентация изображенияX на стр. 5-12.
- С помощью функции расширенного поля просмотра изображение строится по векторам фронта импульсов (и не получает срезы, как в режиме Cine (Клип). Во время сканирования изображение сохраняется в памяти и может быть просмотрено.
- Функция работает только в полноэкранном формате.
- В режиме расширенного поля просмотра невозможно просмотреть инструкцию по проведению биопсии.

5.6.2 Работа функции расширенного поля просмотра

Функции оптимизации изображения, такие как усиление, мощность, глубина, угол визуализации, фокусировка, оптимизация отображения тканей и т. д., аналогичны

режиму 2D. Подробнее см. «Работа в 2D-режиме» (гл. ФРабота в 2D-режимеX на стр. 5-4).

О выполнении исследования с применением функции расширенного поля просмотра см. в разделе «Использование функции расширенного поля просмотра» (гл. ФИспользование функции расширенного поля просмотраX на стр. 5-36).

Движение датчика влияет на качество и пригодность изображений, полученных с использованием функции расширенного поля просмотра. Ненадлежащая техника выполнения исследования может исказить изображение.

Руководство по равномерному движению датчика и меры предосторожности:

- Убедитесь, что на всей поверхности сканирования достаточно контактного геля.
- Всегда двигайте датчик медленно и с постоянной скоростью. Оптимальный результат достигается при скорости движения датчика 2 см/сек (предельная скорость — 4 см/сек).
- Необходимо поддерживать постоянный контакт датчика с кожей по всей длине изображения с расширенным полем просмотра. НЕ ОТРЫВАЙТЕ датчик от кожи.
- Всегда держите датчик перпендикулярно поверхности кожи. НЕ качайте, НЕ вращайте и НЕ наклоняйте датчик при сканировании.
- По возможности придерживайтесь одной плоскости движения датчика. НЕ двигайте датчик в сторону от направления движения.
- НЕ меняйте направления движения датчика. Т. е. НЕ двигайте датчик вперед и назад.
- Система воспринимает умеренный диапазон скорости движения. НЕ меняйте резко скорость движения датчика.
- Проникновение на большую глубину обычно требует замедления скорости.



Если вы не уверены, что правильно выполнили сканирование в режиме расширенного поля просмотра, сделайте перерыв и повторите сканирование.

5.6.3 Использование функции расширенного поля просмотра

1. Выполните детальное исследование анатомической структуры/патологии и оптимизируйте параметры данной структуры ткани и окна обзора ПЕРЕД активацией функции расширенного поля просмотра.



2. Нажмите на клавишу **[XTD]** (Расширенное поле просмотра) на панели управления. На границе 2D-изображения появится синяя рамка.

3. Выберите необходимый экран визуализации [centered] (по центру) или [moving] (движущийся).



Текущая точка начала 2D-сканирования находится в центре экрана. Полученное изображение расширенного поля просмотра разворачивается влево или вправо, в зависимости от ориентации датчика.

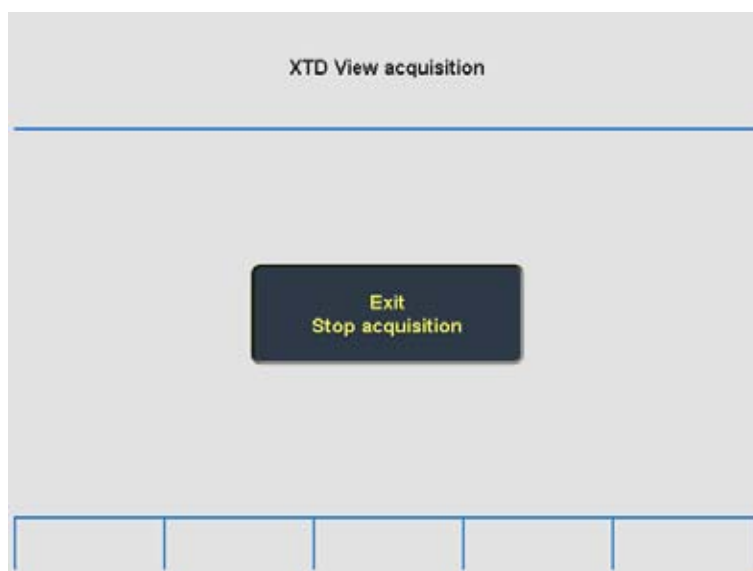


Полученное 2D-изображение движется до достижения края экрана. При дальнейшем сканировании полученное изображение разворачивается в противоположном направлении.



4. Чтобы начать получение изображения, нажмите на правую кнопку трекбола [Start] (Пуск).

Во время сканирования на сенсорной панели появится сообщение.



При нажатии клавиши [Exit/Stop acquisition] (Выход/Закончить сканирование) записанная информация будет стерта.

6. Чтобы завершить сканирование, снова нажмите на правую кнопку трекбола [Stop] (Закончить) или **[Freeze]** (Стоп-кадр) (или дайте сканированию завершиться автоматически).

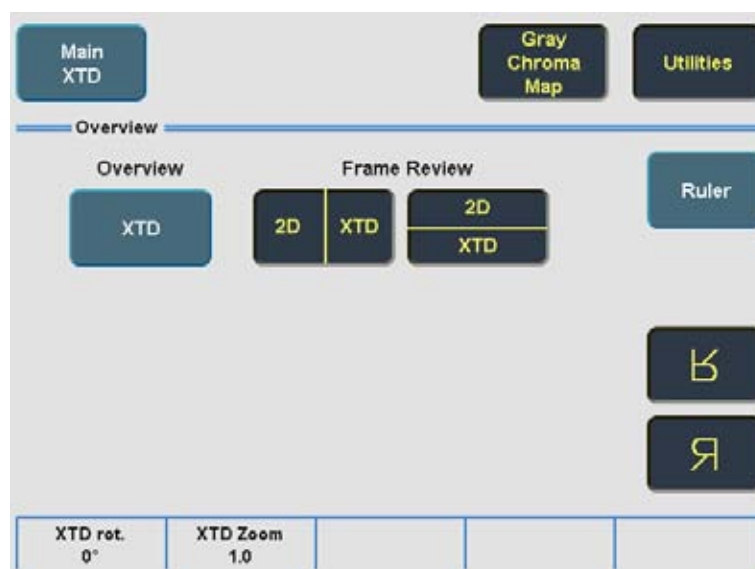
Затем появится XTD-View (Расширенное поле просмотра) на весь экран. См. раздел «После получения изображения в режиме расширенного поля просмотра (XTD-View)» (гл. ФПосле получения изображения в режиме расширенного поля просмотра (XTD-View)X на стр. 5-38).



Примечание. Если вы хотите вернуться в режим подготовки, нажмите правую кнопку трекбола (при этом в строке состояния на мониторе высветится **XTDpre** (Подготовка режима расширенного поля просмотра)).

5.6.4 После получения изображения в режиме расширенного поля просмотра (XTD-View)

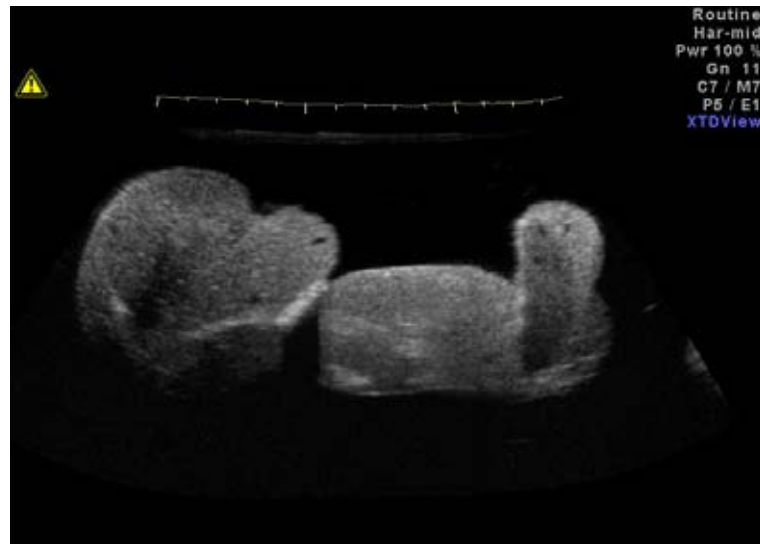
После получения изображения с расширенным полем просмотра, система автоматически переходит в меню чтения расширенного поля просмотра. На экране появится изображение в формате Overview (Обзор).



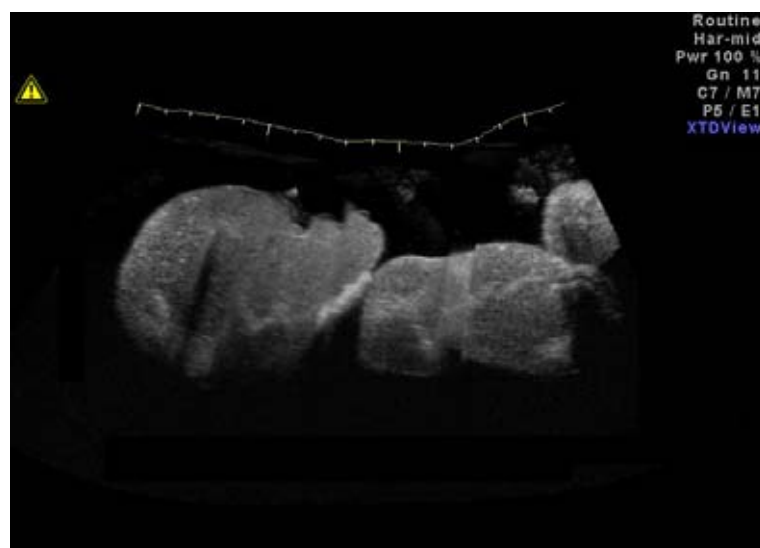
Инструкция и предостережения по расшифровке изображения с расширенным полем просмотра:

- Всегда критично относиться к изображениям, полученным в режиме расширенного поля просмотра.
- примите во внимание, что ни одно диагностическое заключение не должно быть сделано только на основании изображения с расширенным полем просмотра, заключение необходимо проверить с помощью других процедур диагностики;
- если у вас возникли сомнения в распознавании структуры на изображении с расширенным полем просмотра, проверьте этот объект на первоначальных 2D-слайдах в функции Frame Review (Обзор кадра) (гл. ФОбзор кадраX на стр. 5-40);
- Обратите внимание на то, что точность измерений изображения с расширенным полем просмотра ограничена и может быть меньше, чем точность измерений двумерных изображений. **Для пользователей в Германии.** Die Genauigkeit kann die KBV-Richtlinien unterschreiten.





Качественное изображение расширенного поля просмотра имеет гладкие края и плавные кривые линии. У него четкая направленность, почти без кривых. При просмотре соответствующего 2D-изображения курсор движется по прямой по изображению с расширенным полем просмотра (например, расстояние, пройденное трекболом, равно расстоянию передвижения синего прямоугольника). Все видимые структуры на 2D-изображениях легко можно найти на изображении с расширенным полем просмотра.



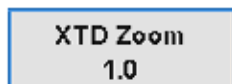
Некачественное изображение с расширенным полем просмотра имеет неровные края. К тому же рядом с областями чистых структур имеются помехи изображения. Если датчик наклоняли во время сканирования, или плоскость сканирования была нарушена, изображение получается искривленным, даже если датчик двигался по прямой. При просмотре соответствующих 2D-изображений, будут области, на которых кажется, что синий прямоугольник вставлен в изображение с расширенным полем просмотра. В таких областях структуры, которые видны не четко на 2D-изображениях, очень искажены или не отображены на изображении с расширенным полем просмотра.

Если произошел один из описанных выше случаев, то есть изображение с расширенным полем просмотра некачественное, сканирование следует повторить, а некачественное изображение считать непригодным.

Функции, используемые после получения изображения с расширенным полем просмотра:

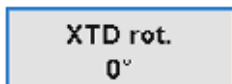
XTD Zoom (Масштабирование изображения с расширенным полем просмотра) (эл. ФМасштабирование изображения с расширенным полем просмотраX на *стр. 5-40*) XTD Rotation (Вращение изображения с расширенным полем просмотра) (эл. ФВращение изображения с расширенным полем просмотраX на *стр. 5-40*) Frame Review (Обзор кадра) (эл. ФОбзор кадраX на *стр. 5-40*) XTD Image Size (Размер изображения с расширенным полем просмотра) (эл. ФРазмер изображения с расширенным полем просмотраX на *стр. 5-41*) 2D Zoom (Масштабирование в 2D-режиме) (эл. ФМасштабирование 2D-изображенияX на *стр. 5-42*) Ruler (Линейка) (эл. ФЛинейкаX на *стр. 5-42*) Measurements (Измерения) (эл. ФИзмерения изображения с расширенным полем просмотраX на *стр. 5-42*) Gray Chroma Map (Шкала серого) (эл. ФШкала серогоX на *стр. 5-25*) Utilities (Утилиты) ФУтилитыX на *стр. 12-2*

5.6.4.1 Масштабирование изображения с расширенным полем просмотра



Для выбора коэффициента масштабирования изображения с расширенным полем просмотра используйте регулятор [XTD Zoom] (Масштаб изображения с расширенным полем просмотра).

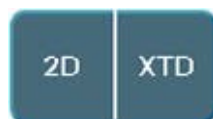
5.6.4.2 Вращение изображения с расширенным полем просмотра



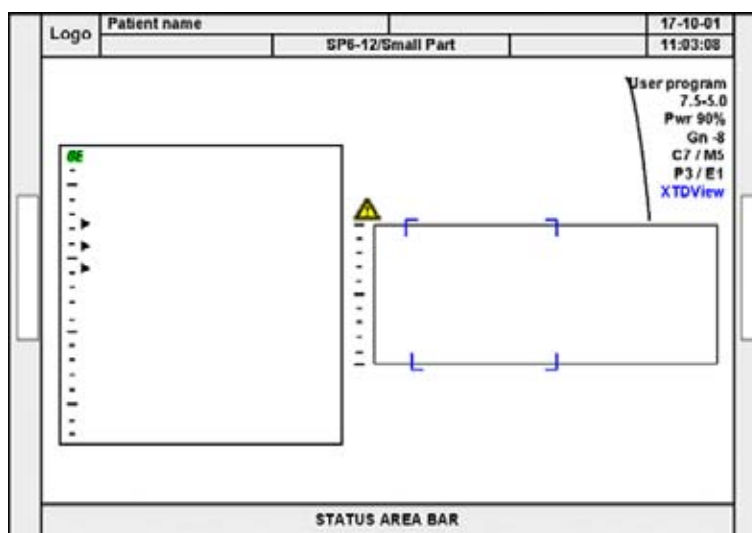
Для вращения изображения с расширенным полем просмотра используйте регулятор [XTD rot.] (Вращение изображения с расширенным полем просмотра).

5.6.4.3 Обзор кадра

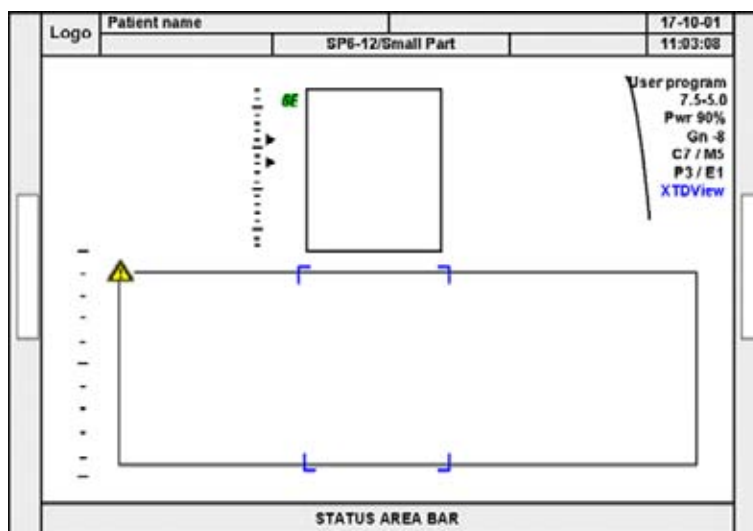
Для просмотра полученных кадров имеются два формата экрана Split-screen (Разделенный экран).



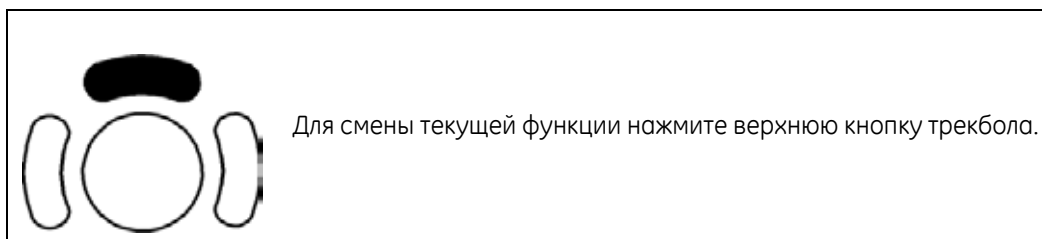
Вертикальное разделение экрана.



Горизонтальное разделение экрана.

**Замечания:**

- Для ориентировки отображается синяя граница 2D-изображения. Она показывает положение 2D-изображения на изображении с расширенным полем просмотра.
- Синяя рамка не изменяется при масштабировании 2D-изображения.

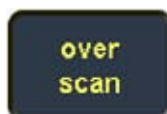


5.6.4.4 Размер изображения с расширенным полем просмотра

Два параметра опции XTD Image Sizes (Размер изображения с расширенным полем просмотра):

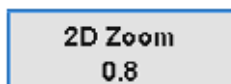


Вписать. Размер изображения с расширенным полем просмотра подгоняется под размер экрана (по умолчанию).



Развертка за пределами экрана. Размер изображения с расширенным полем просмотра ограничен воображаемыми полями (на 20% большими, чем экран). Синяя рамка 2D-изображения снова отображается для ориентировки. Она указывает положение 2D-изображения на изображении с расширенным полем просмотра.

5.6.4.5 Масштабирование 2D-изображения




Для выбора коэффициента масштабирования 2D-изображения используйте регулятор [2D Zoom] (Масштаб 2D-изображения).

5.6.4.6 Линейка



Линейки отображаются по умолчанию. Клавиша [Ruler] (Линейка) включает и выключает линейки.

5.6.4.7 Измерения изображения с расширенным полем просмотра

Если функция измерений активирована в режиме расширенного поля просмотра, то на экране появляется символ . Этот символ напоминает пользователю о том, что



НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ этой функции может привести к ошибочным результатам измерения, т. е. ниже точности, указанной в разделе **Изменение приложения для измерения** на *стр. 13-20*. Этот символ появится также в отчете пациента (в заголовке), если измерения, выполненные в режиме расширенного поля просмотра, будут сохранены в отчете. См. **ФПросмотр рабочей таблицы** на *стр. 14-7*.

К затруднениям при выполнении измерений может привести следующее:

- пульсирующий объект;
- деформация объекта при сканировании;
- длинные изображения, большие расстояния между начальной и конечной точками сканирования (= ошибочное распространение сигналов и увеличенное число изображений);
- отклонение от плоскости сканирования (движение датчика по кривой).

5.7 Контрастное изображение

Введенные в ткани контрастирующие агенты переизлучают акустический сигнал на частоте гармоники намного эффективнее, чем окружающая ткань. Кровь, содержащая контрастирующие агенты, выглядит ярко на фоне темного фона обычной ткани.

Возможное клиническое использование этого факта — обнаружение и категоризация опухолей печени, почек, поджелудочной железы, а также усиление сигналов кровотока при обнаружении стеноза или тромбоза сосудов.

Функция Contrast Imaging (Контрастное изображение) имеет две группы.

Информацию об использовании функции Contrast Imaging (Контрастное изображение) см. в разделе **«Главное меню «Контраст»** (*гл. ФГлавное меню Contrast (Контраст)*) на *стр. 5-43*). Информацию о настройке параметров этой функции см. в разделе **«Вложенное меню «Контраст»** (*гл. ФВложенное меню Contrast (Контраст)*) на *стр. 5-46*).

Информацию об использовании утилит см. в разделах **«Утилиты»** **ФУтилиты** на *стр. 12-2* и **«Шкала серого»** **ФШкала серого** на *стр. 5-25*

5.7.1 Главное меню Contrast (Контраст)

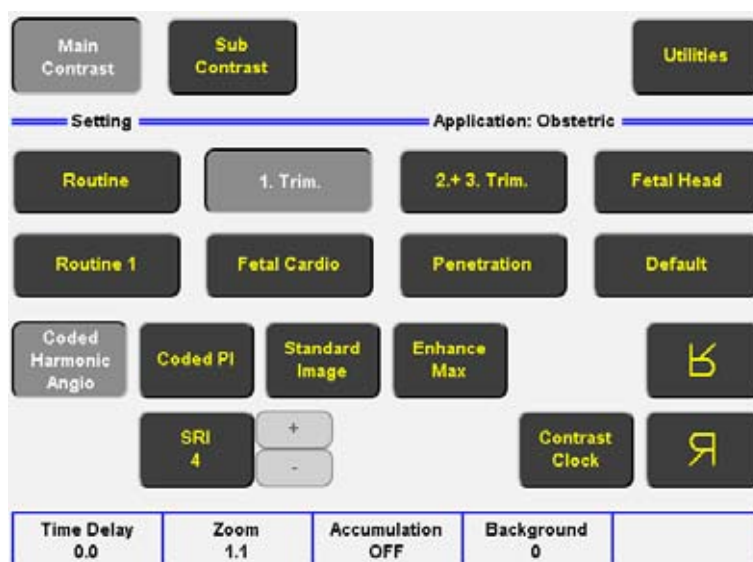


Аппаратная клавиша Contrast Imaging (Контрастное изображение)

Для активации контрастного изображения нажмите на регулятор **[Contrast]** (Контраст).

Информацию о выборе методики контрастирования см. в разделе «Методы контрастирования» (гл. ФМетоды контрастированияX на стр. 5-44). Информацию об использовании функции «Контрастное изображение» см. в разделе «Работа с контрастом» (гл. ФРабота с контрастомX на стр. 5-44). Процедуру настройки параметров контрастного изображения см. в разделе «Вложенное меню Контраст» (гл. ФВложенное меню Contrast (Контраст)X на стр. 5-46).

На сенсорной панели в режиме записи (например, при активированной функции Coded PI (Кодированный индекс пульсации) появится главное меню Contrast Main (Главное меню Контраст).



Замечания:

- Функция Contrast Imaging (Контрастное изображение) является опцией. Если эта опция не установлена (или выбранный датчик не применяется с этой функцией), то клавиша **[Contrast]** (Контраст) не активна.
- Контрастное изображение возможно также в 3D-режиме (в 4D-режиме функция не работает).
- Активация контрастного изображения может изменить значения теплового и/или механического индексов. Следите за возможными изменениями выходных сигналов.
- При контрастном изображении доступна только одна зона фокусировки.






Примите во внимание, что функция Contrast imaging (Контрастное изображение) МОЖЕТ БЫТЬ НЕ установлена в вашей системе. Контрастные агенты для использования в лучевой диагностике проходят клинические испытания и пока не используются в клинической практике в США.

Меры предосторожности при использовании контрастной среды:

- Компания GE Medical Systems - Kretztechnik GmbH & Co OHG не несет ответственности за вред или убыток, причиненный неправильным использованием контрастной среды. Обращайтесь с контрастной средой так, как описано в прилагающемся руководстве.
- Совместно с производителем контрастной среды проверьте ее побочные действия.
- Взаимодействие ультразвуковых волн с контрастной средой может привести к кавитации. Проводя исследование, всегда руководствуйтесь принципом ALARA (**A**s **L**ow **A**s **R**easonably **A**chievable) (Наименьший разумный уровень воздействия). Акустическую мощность можно корректировать переключателем **[Power]** (Мощность) на панели управления.
- Если при использовании контрастной среды у пациента наблюдается какая-либо аномальная реакция, прекратите исследование и проведите соответствующее лечение.

5.7.2 Методы контрастирования

Метка	Description (Описание)	Применение
	Ультразвуковая ангиография с кодированием гармоник	Визуализация сосудов с высоким МИ
	Кодированная фазовая инверсия	Гармоники — перфузия, визуализация перфузии с кодированием гармоник при низком МИ, характеристики кровотока опухоли.
	Стандартное изображение	Переключение в настройке стандартного В-режима.

5.7.3 Работа с контрастом

Параметры функции Contrast (Контраст):

Enhance Max (Максимальное усиление границ) (гл. ФМаксимальное усиление границХ на стр. 5-44) Contrast Clock (Хронометр контрастирования) (гл. ФХронометр контрастированияХ на стр. 5-45) Time Delay (Время задержки) (гл. ФВремя задержкиХ на стр. 5-45)

Остальные функции оптимизации изображения аналогичны 2D-режиму. Подробнее см. «Работа в 2D-режиме» (гл. ФРабота в 2D-режимеХ на стр. 5-4).

NOTE: *Настройка регуляторов контрастного изображения сохраняется при выходе из функции (кроме регуляторов постобработки). При активации контрастного изображения в памяти сохраняется последний использованный метод контрастирования.*

5.7.3.1 Максимальное усиление границ

Регулятор обеспечивает быстрый переход к визуализации с высоким МИ (механическим индексом). Это позволяет пользователю одним нажатием одной кнопки разрушить агент. Используется, когда оператора интересуют характеристики пузырьков в сканируемом анатомическом объекте.



Для установки максимального выходного акустического сигнала = 100% (On) (Вкл.) нажмите [Enhance Max] (Максимальное усиление границ). Для установки предыдущего значения акустического сигнала (Off (Выкл.)) нажмите этот регулятор повторно.

5.7.3.2 Режим подавления зернистости (SRI)



Нажмите клавишу [SRI], чтобы активировать функцию режима подавления зернистости, и измените уровень сглаживания изображения кнопками [+] и [-] на сенсорной панели.

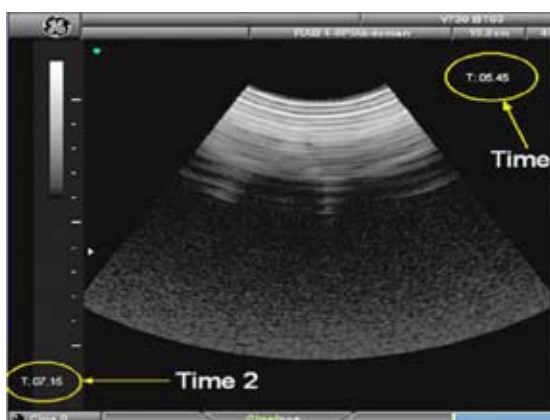
См. «Режим подавления зернистости (SRI)» (гл. ФРежим подавления зернистости (SRI II)X на стр. 5-11).

5.7.3.3 Хронометр контрастирования

Функция Contrast Clock (Хронометр контрастирования) измеряет время с момента впрыскивания.



Нажмите клавишу [Contrast Clock] (Хронометр контрастирования) для активации функции в момент впрыскивания агента On (Вкл.). Еще раз нажмите клавишу при завершении исследования Off (Выкл.).

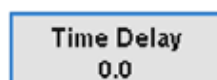


Хронометр контрастирования Time (Время) на изображении представлен в двух зонах.

- **Time 1** (Время 1): останавливается при переводе изображения в режим стоп-кадра (таймер обновляется при выходе из стоп-кадра).
- **Time 2** (Время 2): отображается при переводе изображения в режим стоп-кадра, при смене датчика или режима, выводе на экран нескольких изображений и масштабировании.

5.7.3.4 Время задержки

Функция Time Delay (Время задержки) производит сканирование с заданным интервалом, делая перерывы, соответствующие времени задержки.



Значение задержки выбирается поворотом регулятора. Значения: 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 и 10 секунд.

Нажмите на регулятор, чтобы перейти от значения 0,0 к последнему выбранному значению.

Замечание. При выходе из режима Contrast (Контраст) деактивируется функция Time Delay (Время задержки).

5.7.3.5 Zoom (Масштабирование)



Для изменения коэффициента масштабирования воспользуйтесь регулятором [Zoom] (Масштаб). Для выбора значения 1,0 нажмите на регулятор.

5.7.3.6 Accumulation (Накопление)

Функция Accumulation (Накопление) определяет максимальный уровень сигнала и удерживает его на заданном уровне.



Функция накопления включается регулятором под сенсорной панелью. Положения регулятора: OFF (Выкл.); 0,20; 0,40; 0,60; 0,80; 1,60; 3,20; Infinite (Бесконечность).

5.7.3.7 Background (Фон)

Для настройки уровня отображения фоновых анатомических структур включите/выключите эту функцию при сканировании в режиме Ангиография с кодированием гармоник.



Функция Background (Фон) включается переключателем под сенсорной панелью. Регулятор имеет три положения: 0, 1 и 2.

Замечание. Функция Background (Фон) работает только в режиме Angio Mode (Ангиография) с кодированием гармоник.

5.7.4 Вложенное меню Contrast (Контраст)

Должно быть активно меню Contrast Main (Главное меню Контраст).

NOTE: Вносить изменения можно только в режиме записи (в режиме чтения регуляторы не работают). В режиме чтения можно изменять только шкалу серого.

Нажмите на клавишу [Sub Contrast] (Вложенное меню Контраст). Появится вложенное меню «Контраст».



Доступны такие функции:

Persistence (Персистентность) (эл. ФФильтр персистентностиX на стр. 5-47) Quality (Качество) (эл. ФКачествоX на стр. 5-47) Dynamic Control (Динамический контроль) (эл. ФДинамический контрольX на стр. 5-48) Enhance (Усиление границ) (эл. ФУсиление границX на стр. 5-48) Sensitivity/PRI (Чувствительность / интервал повторения импульсов) (эл. ФЧувствительность/интервал повторения импульсовX на стр. 5-48) Gray Chroma Map (Шкала серого) (эл. ФШкала серогоX на стр. 5-25) Utilities (Утилиты) (эл. ФУтилитыX на стр. 12-2)

5.7.4.1 Фильтр персистентности

Persistence (Персистентность) — это функция усреднения кадров, которая позволяет устранить зернистость 2D-изображения. Чем больше значение персистентности, тем больше число усредненных кадров. В режиме записи во вложенном меню Contrast (Контраст) можно задать уровень персистентности от 1 до 8.



Фильтр персистентности отображается в информационном поле изображения на экране.

5.7.4.2 Качество

Параметр Quality (Качество) позволяет находить компромисс между разрешением изображения и частотой кадров. Для параметра Quality (Качество) предусмотрено три значения:



Высокая: высокое разрешение и низкая частота кадров. Нормальная: стандартное разрешение и средняя частота кадров. Низкая: низкое разрешение и высокая частота кадров.

5.7.4.3 Динамический контроль

Функция Dynamic Control (Динамический контроль) позволяет усиливать часть шкалы серого, чтобы улучшить визуализацию той или иной патологии. Можно выбрать одну из двенадцати кривых динамического контроля.



Состояние функции динамического контроля отображается в области состояния на экране.

Динамический контроль: от C1 до C12.

Замечания:

- Вид оттенков серого цвета также зависит от выбранной шкалы серого. Выбор шкалы серого в 2D-режиме см. [«Шкала серого»](#) (гл. ФШкала серогоX на стр. 5-25).

5.7.4.4 Усиление границ

Функция Enhance (Усиление границ) выполняет цифровую обработку эхосигнала с целью получения улучшенной визуализации определенных структур, например, глаз (смежные ткани). Усиление границ позволяет добиться более четкого и чистого изображения.

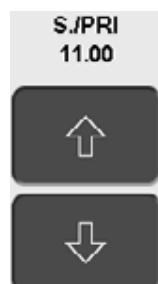


Возможные шаги: 1, 2, 3, 4, 5.

Состояние функции усиления границ отображается в информационном поле изображения на экране.

5.7.4.5 Чувствительность/интервал повторения импульсов

Функция Sensitivity/PRI (Чувствительность/Интервал повторения импульсов) применяется для настройки чувствительности контрастного агента. С увеличением чувствительности уменьшается частота кадров, и наоборот.



Регулятор [S./PRI] (Чувствительность/Интервал повторения импульсов) изменяет чувствительность визуализации каждого интересующего анатомического объекта.

Регулятор задает шестнадцать значений функции.

Эти значения выводятся на экран.

Глава 6

М-режим

6. М-режим

Визуализация в М-режиме дает информацию о времени и движении, получаемую от неподвижного ультразвукового пучка. М-режим используется в паре с 2D-изображением. Прямая линия, М-курсор, пересекает 2D-изображение, указывая на положение неподвижного ультразвукового пучка, от которого собирается информация в виде эхосигналов. Движение или какие-либо изменения во времени, происходящие в этом положении, используются системой для создания прокручиваемого отображения М-режима.

М-режим используется, в основном, для кардиологических исследований. М-режим позволяет записать движение анатомических структур и предоставляет детальную картину движения. Эта картина позволяет составить график временной последовательности событий сердечного цикла. В М-режиме можно выполнять точные измерения структур. В М-режиме также предоставляется текстурная информация, позволяющая дифференцировать нормальные и пораженные ткани.

В М-режиме отображаются системная информация, шкала глубины, шкала времени, кривая КУГ, а также шкала серого. Существует три формата отображения в М-режиме. См. [«Формат»](#) (гл.ФФорматХ на стр. 6-8).

Постоянное обновление изображения в М-режиме позволяет увидеть изменения в положении анатомических структур относительно М-курсора. Эта мгновенная информация позволяет сразу нацелить М-линию на интересующую структуру путем настройки датчика.

Описание М-режима разделено на две части. В данной части вы узнаете, как использовать М-режим и регулировать его настройки.

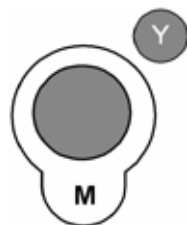
Об использовании М-режима см. [«Главное меню М-режима»](#) (гл. ФГлавное меню М-режимаХ на стр. 6-2). О настройке М-режима см. [«Вложенное меню М-режима»](#) (гл.ФВложенное меню М-режимаХ на стр. 6-6).

Информацию об использовании специальных утилит см. в разделах [«Утилиты»](#) (гл. ФУтилитыХ на стр. 12-2) и [«Шкала серого»](#) (гл. ФШкала серогоХ на стр. 5-25).

М-режим можно также использовать в сочетании с режимом ЦДК.

См. [«Режим М+ ЦДК \(М-режим цветового доплеровского картирования\)»](#) (гл. ФРежим М+ ЦДК (М-режим цветового доплеровского картирования)Х на стр. 6-10).

6.1 Главное меню М-режима



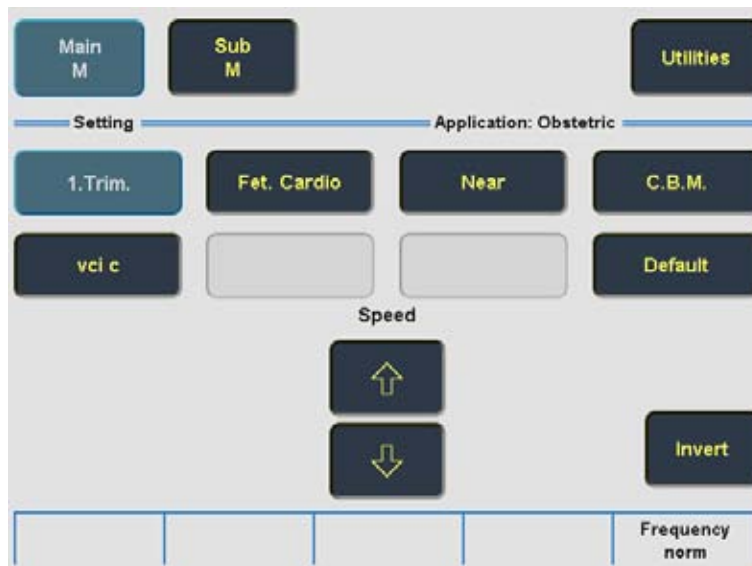
Клавиша **[M Mode]** (М-режим) (аппаратная клавиша)

Нажатием на клавишу **[M]** запускается М-режим в подготовительном состоянии; отображается М-курсор на активном 2D-изображении. О запуске и использовании М-режима см. [«Работа с М-режимом»](#) (гл. ФРабота с М-режимомХ на стр. 6-3). О

настройке М-режима см. «Вложенное меню М-режима» (гл. ФВложенное меню М-режимаХ на стр. 6-6).

Эта клавиша также служит для регулирования усиления М-режима (только в режиме записи). См. «Усиление М-режима» (гл. ФУправление усилением М-режимаХ на стр. 6-4).

На сенсорной панели появляется главное меню М-режима (режим записи).



Замечания:

- В режиме чтения невозможно изменять усиление, скорость и частоту.

6.1.1 Принцип

Изображение М-режима получается на основе изображения 2D-режима. При включении М-режима на 2D-изображении появляется М-курсор. Он обозначает ультразвуковой пучок и определяет позицию развертки М-режима. Развертка М-режима инициализируется нажатием на правую или левую клавишу трекбола.

Комбинированный режим

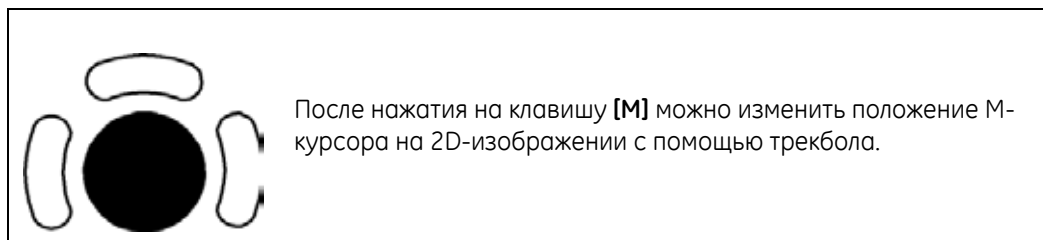
Электронные датчики позволяют одновременно выводить на экран 2D-изображение и развертку М-режима. Развертка М-режима отображается в формате прокрутки (ближайшая по времени информация отображается в правой части развертки).

6.2 Работа с М-режимом

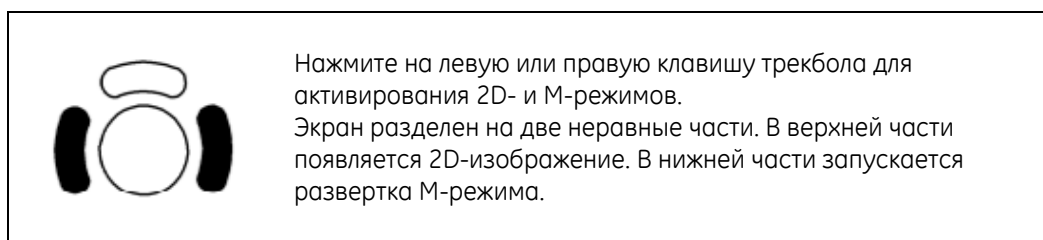
В М-режиме можно контролировать следующие параметры:

Cursor Position (Позиция курсора) (гл. ФПозиция курсораХ на стр. 6-4) Activation of M Mode (Активирование М-режима) (гл. ФАктивизация М-режимаХ на стр. 6-4) M Gain Control (Усиление М-режима) (гл. ФУправление усилением М-режимаХ на стр. 6-4) Sweep Speed (Скорость развертки) (гл. ФСкорость разверткиХ на стр. 6-5) Invert (Инверсия) (гл. ФInvert (Инверсия)Х на стр. 6-5) Frequency (Частота) (гл. ФFrequency (Частота)Х на стр. 6-5) TGC Slider Controls (Ползунковые регуляторы КУГ) (гл. ФПолзунковые регуляторы КУГХ на стр. 6-5) Transmit Power (Передаваемая мощность) (гл. ФПередаваемая мощностьХ на стр. 6-5) M Mode Depth (Глубина М-режима) (гл. ФГлубина М-режимаХ на стр. 6-6) M CineLoop (Кинопетля М-режима) (гл. ФКинопетля М-режимаХ на стр. 6-6)

6.2.1 Позиция курсора



6.2.2 Активизация M-режима



Сенсорная панель отображает главное меню M-режима. Возможны три формата отображения, см. «Формат» (гл. ФФорматX на стр. 6-8).

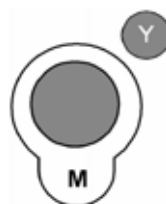


Нажатием на кнопку **[Freeze]** (Стоп-кадр) можно остановить 2D-изображение и развертку M-режима.

NOTE: Повторное нажатие на кнопку **[Freeze]** (Стоп-кадр) выводит M-курсор на активное 2D-изображение.

6.2.3 Управление усилением M-режима

Кнопка [Gain] (Усиление) позволяет изменять общую яркость развертки M-режима. Регулировка кнопкой Gain (Усиление) определяет степень усиления полученных экосигналов. Все принимаемые экосигналы усиливаются одинаково вне зависимости от глубины. Функция M Gain (Усиление M-режима) влияет только на развертку.



Вращение клавиши **[M mode]** изменяет чувствительность (яркость) всего изображения.

Поворот регулятора GAIN (Усиление) по часовой стрелке увеличивает яркость изображения. Поворот регулятора GAIN (Усиление) против часовой стрелки уменьшает яркость изображения.

Замечание. Фактическое значение усиления отображается на экране [GN...].

6.2.4 Скорость развертки

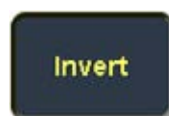
В главном меню найдите кнопку [Speed] (Скорость). См. [«Главное меню М-режима»](#) (гл. «Главное меню М-режима» на стр. 6-2). Нажатием на эту клавишу вверх и вниз можно выбрать одну из четырех скоростей.



3,5 см/с, 5,0 см/с, 7,5 см/с, 10,0 см/с (относительно монитора системы)

6.2.5 Invert (Инверсия)

Эта функция позволяет инвертировать изображения М-режима с направления вверх на направление вниз в области М-режима на экране.



Клавиша не подсвечена. Обычное отображение М-режима.

Клавиша подсвечена. Инвертированное отображение М-режима.

Замечание. Функция инверсии доступна только при использовании эндовагинальных датчиков.

6.2.6 Frequency (Частота)



Такая же, как в 2D-режиме. См. [Диапазон частот приемника](#) ФДиапазон принимаемых частот на стр. 5-8

6.2.7 Ползунковые регуляторы КУГ

Параметр [TGC] (КУГ) является одинаковым для развертки М-режима и изображения 2D-режима.

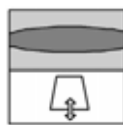
Настройку КУГ см. в разделе [Ползунковые регуляторы КУГ](#) ФПолзунковые регуляторы КУГ на стр. 5-6

6.2.8 Передаваемая мощность



Эта функция одинакова в развертке М-режима и изображении 2D-режима. См. Передаваемая мощность ФПередаваемая мощностьХ на *стр. 5-7*

6.2.9 Глубина М-режима



Функция такая же как и глубина 2D-режима, см. «Глубина 2D-режима» ФГлубина 2D-режимаХ на *стр. 5-5*.

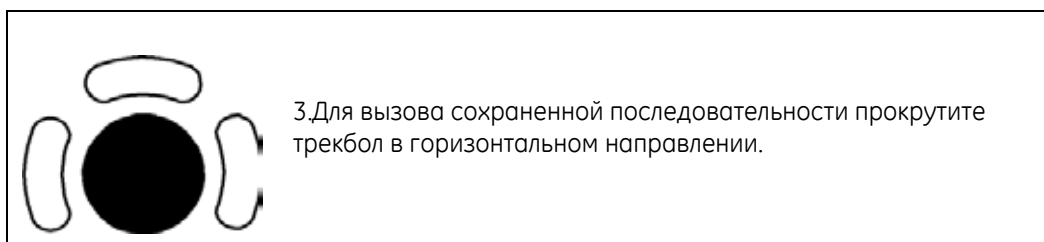
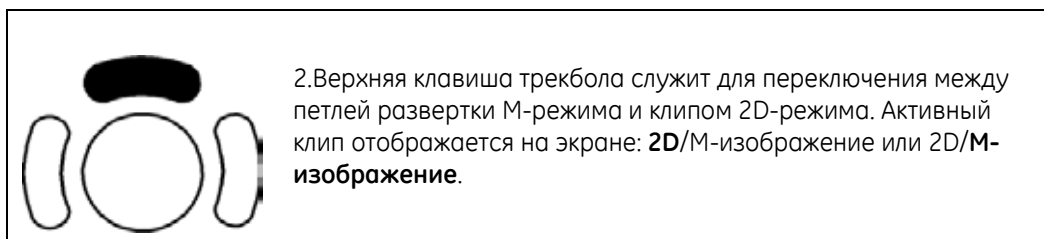
6.2.10 Кинопетля М-режима

Предусмотрена возможность вызова из памяти нескольких 2D-изображений и развертки М-режима. При переводе изображения в стоп-кадр в кинопамяти сохраняются данные за некоторый промежуток времени (данные М-режима последнего цикла исследования). Последовательность может быть просмотрена посекундно.

Экран: **Клип** 2D-изображений или **Петля** развертки М-режима на экране (строка состояния); мин. длительность: 60 секунд.

1. Перевести изображение в режим стоп-кадра.

После включения стоп-кадра трекбол становится активным для просмотра петли или 2D-клипа.



6.3 Вложенное меню М-режима

Включите главное меню М-режима.

Нажмите клавишу [Sub M] (Вложенное меню М-режима). Появится вложенное меню М-режима.



NOTE: Изменения возможны только в режиме записи (в режиме чтения функций нет). В режиме чтения можно изменять только шкалу серого.

Доступны такие функции:

Reject (Отклонение) (гл. ФОтклонениеX на стр. 6-7) Enhance (Усиление границ) (гл. ФУсиление границX на стр. 6-7) Dynamic Control (Динамический контроль) (гл. ФДинамический контрольX на стр. 6-8) Format (Формат) (гл. ФФорматX на стр. 6-8) Gray Chroma Map (Шкала серого) (гл. ФШкала серогоX на стр. 5-25) Utilities (Утилиты) (гл. ФУтилитыX на стр. 12-2)

6.3.1 Отклонение

Функция Reject (Отклонение) отсекает эхосигналы, амплитуда которых ниже порогового значения, при построении изображения (отклонение слабых сигналов).



Состояние функции отклонения отображается в информационном поле изображения на экране.

Максимальное значение для отклонения: 255 Минимальное значение для отклонения: 0
Шаг: 5

6.3.2 Усиление границ

Функция Enhance (Усиление границ) служит для цифровой обработки эхосигнала с целью улучшения визуализации определенных структур, например, глаз (смежные ткани). Усиление границ позволяет добиться более четкого и чистого изображения.

Доступны шесть значений: 0, 1, 2, 3, 4, 5.



Состояние функции усиления границ отображается в информационном поле изображения на экране.

6.3.3 Динамический контроль

Функция Dynamic Control (Динамический контроль) позволяет усиливать нужную часть шкалы серого с целью улучшения визуализации той или иной патологии. Можно выбрать одну из двенадцати кривых динамического контроля.



Состояние функции динамического контроля отображается в области состояния на экране.

Динамический контроль: от C1 до C12.

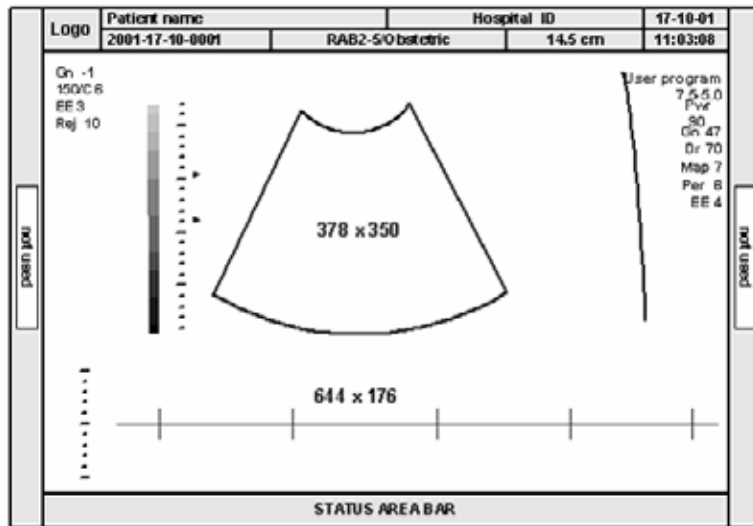
Замечания:

- Вид оттенков серого цвета также зависит от выбранной шкалы серого. Выбор шкалы серого для М-режима см. в разделе «Шкала серого» ФШкала серогоХ на стр. 5-25.

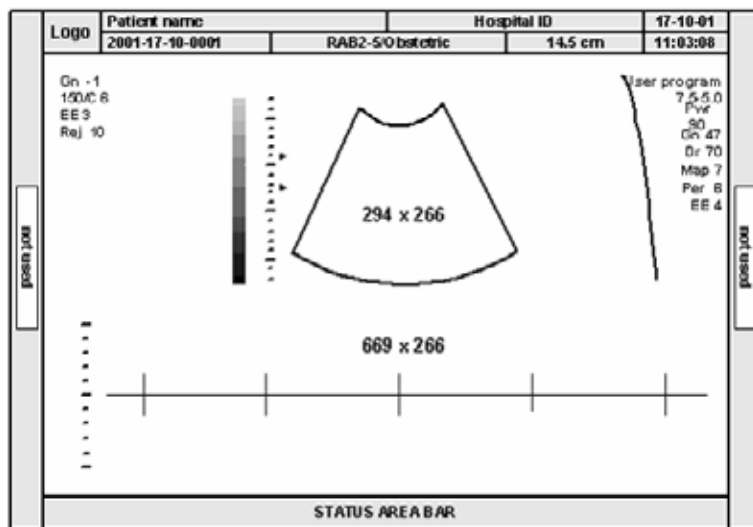
6.3.4 Формат

Вы можете выбрать одно из трех отношений формата экрана (60/40, 50/50 и 40/60).

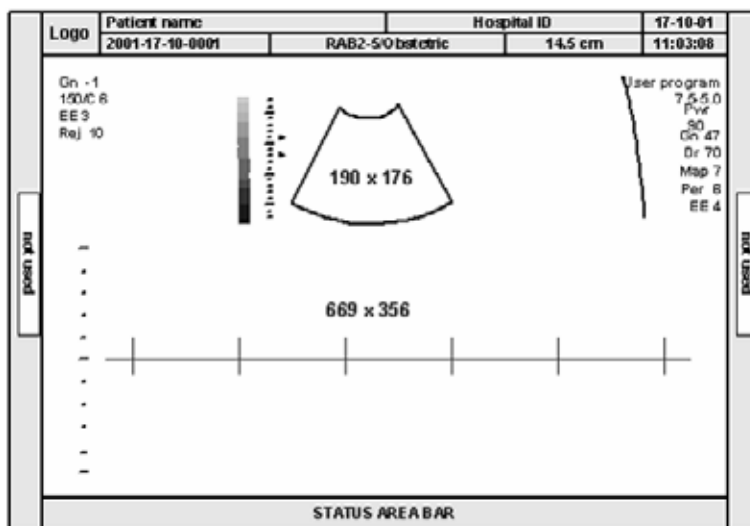




50/50



40/60



6.4 Режим M+ ЦДК (M-режим цветового доплеровского картирования)

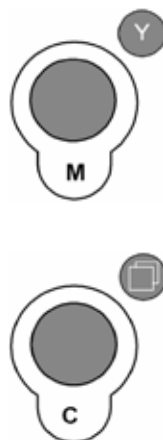
Режим цветового доплеровского картирования и цветовой M-режим являются доплеровскими режимами, предназначенными для наложения цветовой количественной информации, отображающей относительную скорость и направление движения жидкости на 2D-изображении или развертке M-режима. В режиме ЦДК цвет накладывается на изображение в M-режиме при использовании цветowych карт дисперсии и скорости. Клинь ЦДК накладывается на изображение в 2D-режиме и на временную ось в M-режиме.

Описание режима M + ЦДК разделено на две части.

Об использовании режима M + ЦДК см. в разделе «Главное меню M + ЦДК» (гл. ФГлавное меню M + ЦДКX на стр. 6-10). Настройку параметров режима M + ЦДК см. в разделе «Вложенное меню M + ЦДК» (гл. ФВложенное меню M + ЦДКX на стр. 6-14).

Информацию об использовании специальных утилит см. в разделах «Утилиты» (гл. ФУтилитыX на стр. 12-2) и «Шкала серого» (гл. ФШкала серогоX на стр. 5-25).

6.4.1 Главное меню M + ЦДК



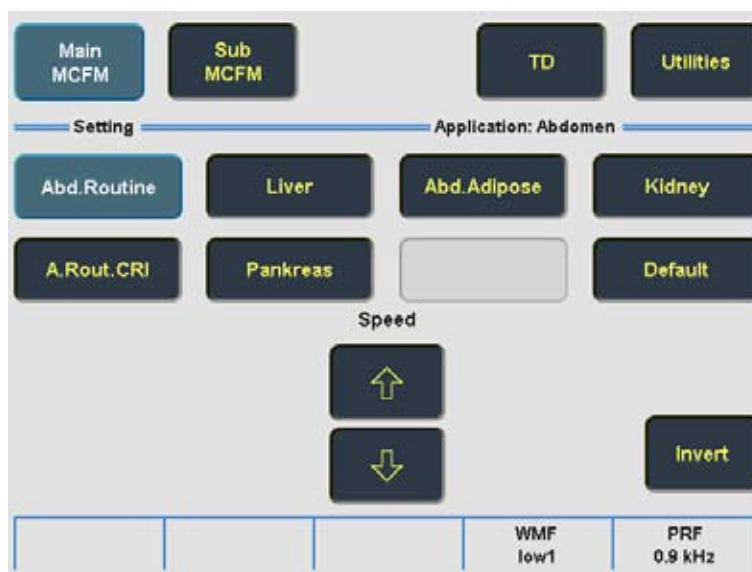
Клавиша **[M Mode]** (M-режим) + клавиша **[C Mode]** (Цветовой режим) (аппаратные клавиши).

Нажатие на клавишу **[M]** и **[C]** включает режим MCFM (М + ЦДК) в подготовительном режиме. На активном 2D-изображении появляются М-курсор и рамка цветового М-режима.

Эти клавиши также регулируют усиление (Gain) в режиме М + ЦДК (только в режиме записи). См. [«Регулировка усиления в режиме М + ЦДК»](#) (гл. ФУправление усилением М-режимаХ на стр. 6-4).

О начале работы с режимом М + ЦДК см. [«Работа с М + ЦДК»](#) (гл. ФРабота с М + ЦДКХ на стр. 6-11). О настройке режима М + ЦДК см. [«Вложенное меню М + ЦДК»](#) (гл. ФВложенное меню М + ЦДК.Х на стр. 6-14).

На сенсорной панели появляется главное меню MCFM Main (М+ЦДК-режима) (режим записи).



Замечания:

- В режиме чтения невозможно изменить следующие параметры: Speed (Скорость), Wall Motion Filter (Фильтр сигнала стенок сосудов), PRF (Частота повторения импульсов) и GAIN (Усиление).
- В режиме М + ЦДК доступна только одна зона фокусировки.
- При перемещении рамки М + ЦДК зона фокусировки устанавливается в центре рамки.

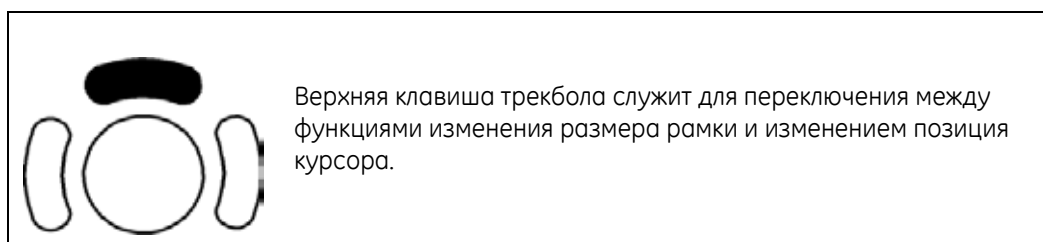
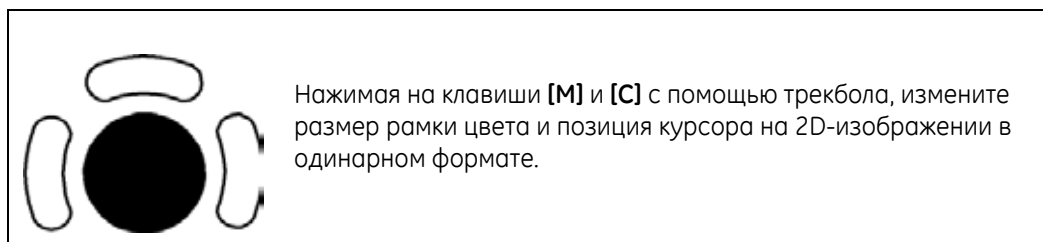
6.4.2 Работа с М + ЦДК

В режиме MCFM (М + ЦДК) можно контролировать следующие параметры:

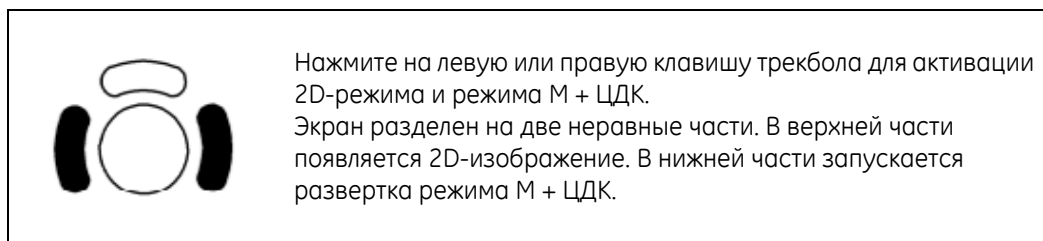
[Размер рамки цвета и позиция курсора](#) (гл. ФРазмер цветовой рамки и положение курсораХ на стр. 6-12) [Активация режима М + ЦДК](#) (гл. ФАктивизация режима М + ЦДКХ на стр. 6-12) [Регулировка усиления в режиме М + ЦДК](#) (гл. ФУправление усилением в режиме М + ЦДКХ на стр. 6-12) [Инверсия](#) (гл. ФInvert (Инверсия)Х на стр. 6-13) [Фильтр движения стенок сосудов \(WMF\)](#) (гл. ФФильтр сигнала стенок сосудов (WMF)Х на стр. 6-13) [Частота повторения импульсов \(PRF\)](#) (гл. ФДиапазон скорости (PRF)Х на стр. 6-13) [Кинопетля М + ЦДК](#) (гл. ФКинопетлю М + ЦДКХ на стр. 6-14)

Остальные функции оптимизации изображения аналогичны М-режиму. Детальное описание см. в [Работа в М-режиме](#) (гл. ФРабота с М-режимомХ на стр. 6-3).

6.4.2.1 Размер цветовой рамки и положение курсора



6.4.2.2 Активизация режима М + ЦДК



Сенсорная панель отображает главное меню MCFM Main (М+ЦДК-режим). Возможны три формата отображения, см. «Формат» (гл. ФорматХ на стр. 6-8).

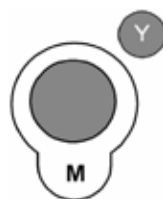


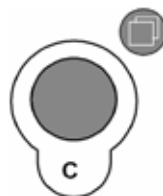
Нажатием на кнопку **[Freeze]** (Стоп-кадр) можно остановить 2D-изображение и развертку режима М + ЦДК.

NOTE: Повторное нажатие на кнопку **[Freeze]** (Стоп-кадр) выводит курсор М + ЦДК на активное 2D-изображение.

6.4.2.3 Управление усилением в режиме М + ЦДК

Регулировка кнопкой Gain (Усиление) определяет степень усиления полученных эхосигналов. Все принимаемые эхосигналы усиливаются одинаково вне зависимости от глубины.





Вращением клавиш **[M Mode]** (Режим М) и / или **[C Mode]** (Цветовой режим) регулируется чувствительность (яркость) всего изображения.

NOTE: Функция **[M] GAIN** (Усиление М-режима) влияет только на развертку М-режима. Функция **[C] Gain** (Усиление в цветовом режиме) влияет только на цветность.

Замечания:

- Фактическое значение усиления отображается на экране [GN ...].

6.4.2.4 Invert (Инверсия)

Эта функция выполняет инверсию цветов в режиме М + ЦДК. Цвет цветового клина инвертируется относительно нулевой линии.



Клавиша не подсвечена. Отображение режима М+ЦДК обычное ↑ красный ↑ синий
Клавиша подсвечена. Отображение режима М+ЦДК инвертировано ↓ синий ↓ красный

6.4.2.5 Фильтр сигнала стенок сосудов (WMF)

Фильтр сигнала стенок сосудов используется для снижения «шума», возникающего при движении стенок сосудов или сердца и имеющего низкую частоту, но высокую интенсивность. Следует использовать достаточно высокое значение фильтра, чтобы устранить слышимое биение стенок сосудов или сердца, но и достаточно низкое, чтобы удерживать спектральную информацию шкалы серого возле базовой линии. Регулятор WMF (Фильтр движения стенок сосудов) используется для изменения значения этого фильтра. Существуют следующие настройки: low1 (низкий1), low2 (низкий2), mid1 (средний1), mid2 (средний2), high1 (высокий1), high2 (высокий2) и max (максимальный).



Используйте кнопку меню [WMF] (Фильтр движения стенок сосудов) для регулировки нужного значения фильтра движения стенок сосудов. Нажатие кнопки вверх увеличивает значение фильтра, а нажатие вниз — уменьшает его.

Замечания:

- Фильтр движения стенок сосудов выбирается пользователем, но фактические граничные частоты изменяются в зависимости от настройки [PRF] (Частота повторения импульсов). Низкое значение фильтра движения стенок сосудов нельзя использовать при высоком значении PRF и наоборот.
- Подходящее значение фильтра сигналов стенок сосудов вычисляется автоматически и регулируется при изменении PRF (Частота повторения импульсов).

6.4.2.6 Диапазон скорости (PRF)

Диапазон скорости развертки определяется частотой повторения импульсов (PRF). Регулятор [PRF] (Частота повторения импульсов) изменяет диапазон скорости отображения. С увеличением диапазона скорости увеличивается и PRF. При увеличении скорости также увеличивается максимальный доплеровский сдвиг, который может отображаться без возникновения элайзинг-эффекта.

PRF
5.5 kHz

Для изменения диапазона скорости воспользуйтесь кнопкой меню [PRF] (Частота повторения импульсов). Нажатие кнопки вверх увеличивает PRF, а нажатие вниз уменьшает ее.

В зависимости от глубины рамки максимальная частота опроса также будет изменена. (если частота опроса больше не соответствует выбранной глубине).

Порядок изменения отображаемых единиц измерения PRF (кГц, м/с или см/с) описан в разделе Вложенное меню М + ЦДК (гл. ФВложенное меню М + ЦДК.Х на стр. 6-14)

Замечания:

- Текущая частота опроса отображается на экране [PRF ...] (Частота повторения импульсов).

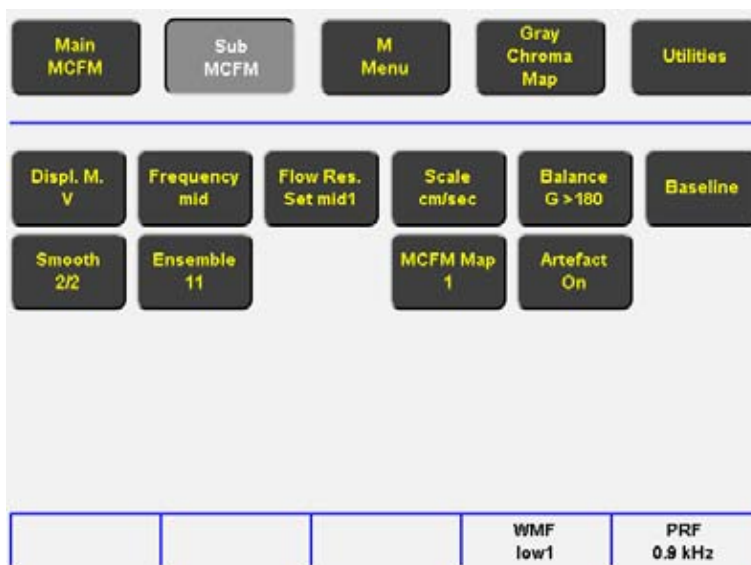
6.4.2.7 Кинопетлю М + ЦДК

См. «Кинопетля М-режима» (гл. ФКинопетля М-режимаХ на стр. 6-6).

6.4.3 Вложенное меню М + ЦДК.

Включите главное меню М + ЦДК.

Нажмите клавишу [Sub MCFM] (Вложенное меню М+ЦДК-режима). Появится вложенное меню М+ЦДК-режима.



NOTE: Изменения можно вносить только в режиме записи! В режиме чтения возможно изменение только Gray Chroma Map (Шкала серого), Displ M. (Отображение М-режима), Scale (Шкала), MCFM Map (Карта М+ЦДК-режима) и Baseline (Базисная линия).

Параметры вложенного меню режима М + ЦДК соответствуют параметрам вложенного меню режима ЦДК. Подробнее см. в разделе Вложенное меню М + ЦДК. ФCFM Sub Menu (Вложенное меню ЦДК)Х на стр. 8-6

Глава 7

Режим спектрального доплера

7. Режим спектрального доплера

Формирование доплеровского изображения включает спектральный анализ сигнала доплеровского сдвига, поступающий от движущихся отражателей в изучаемом объеме. Спектральное отображение перемещается справа налево и описывает изменения во времени спектрального распределения компонентов доплеровского сдвига частоты. Значения частоты или скорости располагаются на вертикальной оси, а времени — на горизонтальной оси. Компоненты амплитуды отображаются в виде оттенков шкалы серого. Чем ярче оттенок, тем выше амплитуда.

Доплеровское отображение можно использовать отдельно, но обычно оно используется с изображением в режиме 2D. Изображение в режиме 2D содержит доплеровский курсор, определяющий расположение ультразвукового доплеровского луча относительно изображения в режиме 2D.

Курсор направления потока можно устанавливать по направлению потока внутри сосуда для определения доплеровского угла. Для калибровки отображения доплеровской скорости система использует доплеровский угол. При отображении доплеровской частоты поправка на доплеровский угол не вводится.

Доплеровское отображение состоит из следующих компонентов: отображение спектрального анализа ультразвуковых данных, данные пациента и его идентификация, информация об изображении, карта шкалы серого, шкала скорости или частоты и временная шкала.

Значения TI и MI на мониторе зависят от значений, заданных доплеровскими элементами управления. Полное описание акустического выхода см. в разделах «Безопасность» (гл. ФБезопасностьX на стр. 2-2) и «Датчики и биопсия» (гл. ФДатчики и биопсияX на стр. 20-2).

Импульсно-волновой доплер см. «Режим импульсно-волнового доплера» (гл. ФРежим PW (Импульсно-волновой доплер)X на стр. 7-2).

Непрерывно-волновой доплер см. «Режим непрерывно-волнового доплера» (гл. ФCW режим (Режим непрерывно-волнового доплера)X на стр. 7-13).

7.1 Режим PW (Импульсно-волновой доплер)

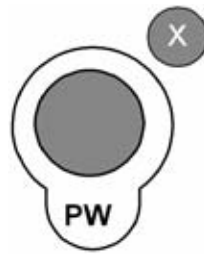
Курсор изучаемого объема расположен на курсоре режима импульсно-волнового доплера. Он указывает, в каком месте на протяжении ультразвукового луча выполняется спектральный анализ. К изучаемому объему может быть добавлен курсор направления потока.

Импульсно-волновой доплер подразделяется на две группы. В данных группах вы увидите, как использовать режим импульсно-волнового доплера и как отрегулировать его настройки.

Об использовании режима импульсно-волнового доплера см. «Главное меню импульсно-волнового доплера» (гл. ФГлавное меню режима импульсно-волнового доплераX на стр. 7-3). О регулировке настроек импульсно-волнового доплера см. «Вложенное меню импульсно-волнового доплера» (гл. ФВложенное меню импульсно-волнового доплераX на стр. 7-10).

Информацию об использовании специальных утилит см. в разделах «Утилиты» (гл. ФУтилитыX на стр. 12-2) и «Шкала серого» (гл. ФШкала серогоX на стр. 5-25).

7.1.1 Главное меню режима импульсно-волнового доплера



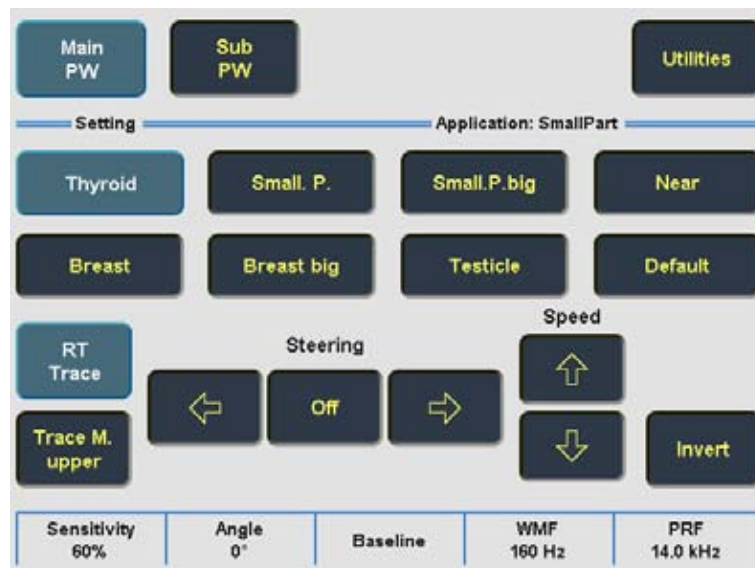
Клавиша **[PW Mode]** (Режим импульсно-волнового доплера)

Нажмите на клавишу **[PW]** (Импульсно-волновой доплер) для включения режима импульсно-волнового доплера в режиме подготовки. Сначала появляется только курсор режима импульсно-волнового доплера на активном изображении 2D.

О запуске и использовании режима импульсно-волнового доплера см. «Работа в режиме импульсно-волнового доплера» (гл. ФРабота в режиме импульсно-волнового доплераХ на стр. 7-3) О регулировке настроек режима импульсно-волнового доплера см. «Вложенное меню импульсно-волнового доплера» (гл. ФВложенное меню импульсно-волнового доплераХ на стр. 7-10).

Эта аппаратная клавиша регулирует усиление режима импульсно-волнового доплера в режиме записи; см. «Усиление режима импульсно-волнового доплера» (гл. ФУправление усилением режима импульсно-волнового доплераХ на стр. 7-5).

На сенсорной панели появляется меню PW Main (Главное меню импульсно-волнового доплера) (режим записи).



Замечания:

- В режиме чтения невозможно изменить параметры GAIN (Усиление), Speed (Скорость), Gate width (Ширина окна), Loudspeaker Volume (Громкость громкоговорителя), Wall Motion Filter (Фильтр движения стенок сосудов) и PRF (Частота повторения импульсов).
- Функция управления возможна только для линейных датчиков.

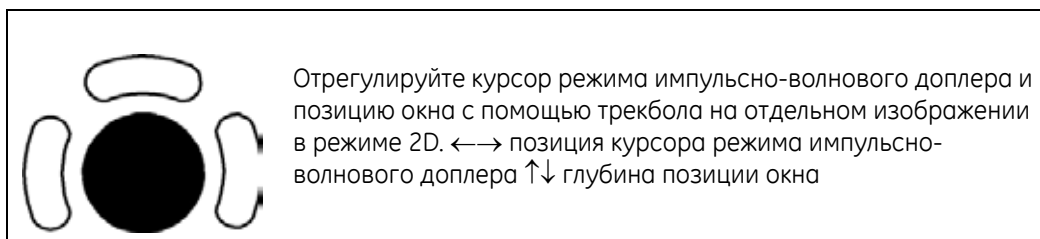
7.1.2 Работа в режиме импульсно-волнового доплера

Работа в режиме импульсно-волнового доплера включает:

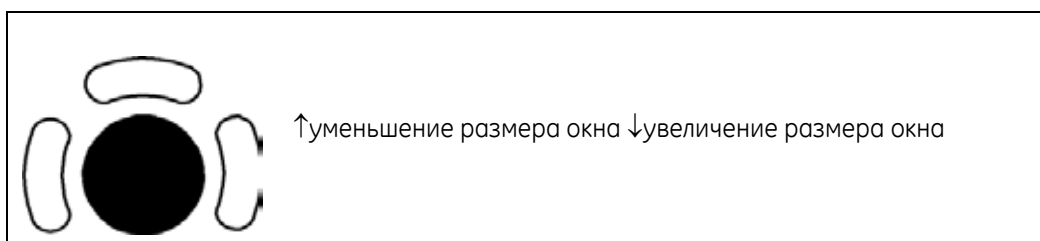
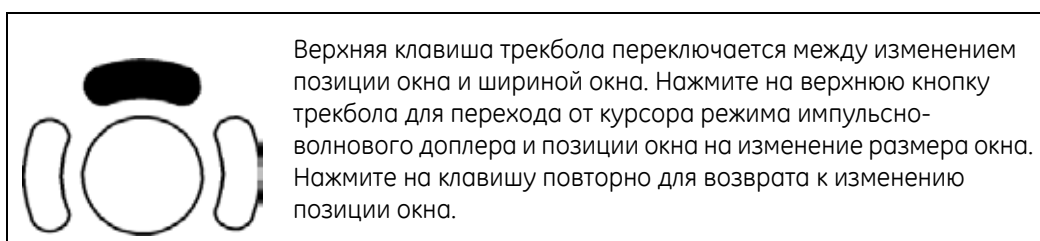
Позиция и ширина окна (гл. ФПоложение и ширина окнаX на стр. 7-4) Включение режима импульсно-волнового доплера (гл. ФАктивизация режима импульсно-волнового доплераX на стр. 7-4) Управление усилением импульсно-волнового доплера (гл. ФУправление усилением режима импульсно-волнового доплераX на стр. 7-5) Автоматическая оптимизация импульсно-волнового доплера (гл. ФАвтоматическую оптимизацию режима импульсно-волнового доплераX на стр. 7-5) Скорость развертки (гл. ФСкорость разверткиX на стр. 7-6) Звуковой сигнал (гл. ФAudio Signal (Аудиосигнал)X на стр. 7-6) Инверсия (гл. ФInvert (Инверсия)X на стр. 7-6) Коррекция угла (гл. ФКоррекция углаX на стр. 7-6) Базисная линия (гл. ФБазисная линияX на стр. 7-7) Фильтр пульсации стенок (WMF) (гл. ФФильтр сигнала стенок сосудов (WMF)X на стр. 7-7) Частота повторения импульсов (PRF) (гл. ФДиапазон скорости (PRF)X на стр. 7-8) Развертка в реальном времени (гл. ФРазвертка в реальном времениX на стр. 7-8) Стоп-кадр (гл. ФСтоп-кадрX на стр. 7-9) Кинопетля импульсно-волнового доплера (гл. ФКинопетлю режима импульсно-волнового доплераX на стр. 7-9)

7.1.2.1 Положение и ширина окна

В импульсно-волновом доплере выбирается целевая область, проходящая вдоль ультразвукового луча. Данную область называют окном. Окно располагается на ультразвуковом луче и отображается в виде двух линий, перпендикулярных линии луча. Можно изменить положение и размер окна. Положение и ширину окна можно изменить при помощи трекбола (нажмите верхнюю кнопку трекбола для изменения функции трекбола). Изменение положения окна позволяет исследовать кровоток в нужном месте. При изменении размера окна в режиме изменения или совмещенном режиме его текущее значение отображается в миллиметрах в левой части экрана, в области информации об изображении.



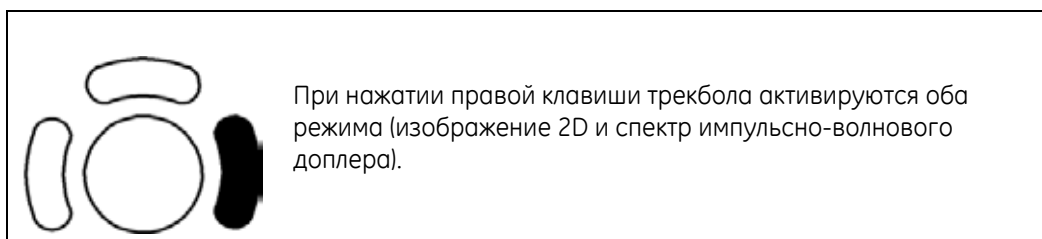
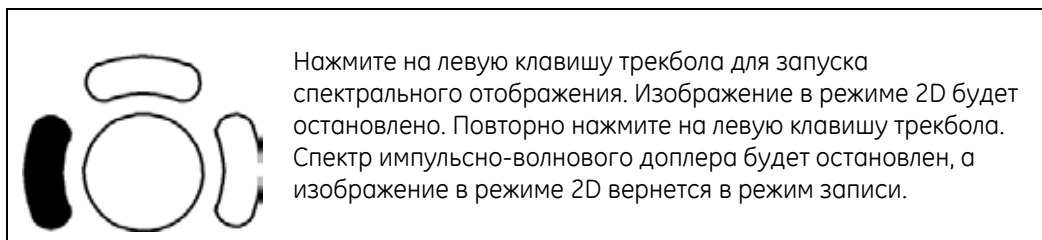
Размер окна можно изменять двенадцатью ступенями: 0,7мм, 1мм, 2мм, 3мм, 4мм, 5мм, 6мм, 7мм, 8мм, 9мм, 10мм и 15мм.



7.1.2.2 Активизация режима импульсно-волнового доплера

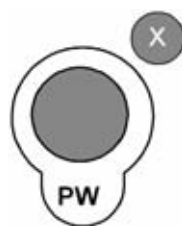
При нажатии на левую или правую клавишу трекбола экран асимметрично разделяется. Сверху появляется изображение в режиме 2D. В нижней части запускается спектр режима импульсно-волнового доплера. Возможны три формата отображения; см. «Формат» (гл. ФФорматX на стр. 7-11).

На сенсорной панели отображается главное меню режима импульсно-волнового доплера.



7.1.2.3 Управление усилением режима импульсно-волнового доплера

Усиление импульсно-волнового доплера управляет амплитудой принимаемых доплеровских сигналов. Доплеровское усиление можно довести до уровня, который заполняет шкалу серого при спектральном анализе формы сигнала без появления шума.



Вращение клавиши **[PW Mode]** (Режим импульсно-волнового доплера) регулирует усиление (яркость) всего отображенного спектра.

При повороте ручки GAIN (Усиление) по часовой стрелке весь спектр становится ярче. При повороте ручки GAIN (Усиление) по часовой стрелке весь спектр становится ярче.

Замечания:

- Фактическое значение усиления отображается на экране [GN ...].
- Изменение усиления режима импульсно-волнового доплера возможно только в режиме записи, независимо от дополнительных режимов, таких как цветовой.

7.1.2.4 Автоматическую оптимизацию режима импульсно-волнового доплера

Данная функция оптимизирует следующие настройки. **PRF** (Частота повторения импульсов): автоматическое обнаружение самых высоких скоростей кровотока и регуляция **базисной линии** шкалы скорости: она будет сдвинута таким образом, чтобы спектр кровотока находился в центре.



При нажатии на клавишу **[auto]** (Авто) начинается автоматическая оптимизация PRF (Частоты повторения импульсов) и базовой линии.

При повторном нажатии на клавишу оптимизация обновляется.

Нажмите дважды на клавишу **[auto]** (Авто) **для выключения** автоматической оптимизации в режиме импульсно-волнового доплера.

Замечания:

- Если функция автоматической оптимизации активна, то клавиша **[auto]** ярко подсвечена.
- Частоту повторения импульсов и базисную линию можно всегда изменить вручную!

7.1.2.5 Скорость развертки

Кнопка [Speed] (Скорость) в меню импульсно-волнового доплера позволяет выбирать различные скорости развертки. Более высокая скорость развертки может пригодиться при анализе кривых потока. Например, средний градиент давления намного легче вычислить при быстрой развертке, чем при медленной. Кнопка [Speed] (Скорость) находится в меню импульсно-волнового доплера, см. «Главное меню режима импульсно-волнового доплера» (гл. ФГлавное меню режима импульсно-волнового доплераX на стр. 7-3).



Нажатием ↑ или ↓ можно выбрать одну из четырех скоростей развертки. 3,5 см/с, 5,0 см/с, 7,5 см/с, 10,0 см/с (относительно монитора системы)

7.1.2.6 Audio Signal (Аудиосигнал)

Переключатель, расположенный под правым динамиком, изменяет громкость звукового сигнала, полученного из импульсно-волнового спектра.



↑ — увеличивает громкость обоих динамиков ↓ — уменьшает громкость обоих динамиков



Уровень регулируется от 0 до 96 дБ.

7.1.2.7 Invert (Инверсия)

Данная функция инвертирует отображение спектра импульсно-волнового доплера в зависимости от направления потока. Отображаемый спектр инвертируется относительно базисной линии. Соответственно изменяется шкала скорости или частоты. При необходимости изменить ориентацию спектрального отображения используйте Invert (Инверсия). Это возможно как в режиме записи, так и в режиме чтения.

Прямой поток означает кровоток по направлению к датчику. Обратный поток — кровоток в направлении от датчика.

Кнопка [Invert] (Инверсия) на сенсорной панели.

	Клавиша не подсвечена	Норма	Прямой поток над базисной линией обратный поток под базисной линией.
	Клавиша подсвечена	Инвертированный	Прямой поток над базисной линией. Обратный поток под базисной линией.

7.1.2.8 Коррекция угла

Для достижения оптимальных разрешения и точности доплеровских измерений угол между ультразвуковым лучом и кровотоком должен составлять от 0 до 20 градусов. Однако из-за анатомических ограничений при исследовании периферических

сосудов этот угол обычно составляет от 55 до 65 градусов. Таким образом, можно вычислить скорость кровотока с учетом угла падения ультразвукового луча относительно оси сосуда. Сосуд должен отображаться в продольном сечении, и курсор угла должен быть установлен параллельно оси сосуда (в области зоны измерений). Коррекция угла регулирует доплеровскую шкалу, она необходима только для отображения скорости (см/с, м/сек) в соответствии с уравнением доплера.

Angle
0°

Угол курсора может изменяться с шагом в 1° в обоих направлениях. При повторном нажатии на клавишу Angle (Угол) коррекция угла изменяется от +60 до 0 и до -60°.

В программах измерений отсутствуют указания относительно коррекции угла.

Замечания:

- Фактическое значение усиления отображается на экране [SV ...] (Угол SV ...).
- Регулировка угла возможна всегда, как в режиме записи, так и в режиме считывания.

7.1.2.9 Базисная линия

Сдвиг базисной линии спектра импульсно-волнового доплера увеличивает диапазон скоростей в одном направлении. Используйте переключатель ниже области базисной линии. Отображаемые скорости (см/с, м/с) или частоты (кГц) на верхнем и нижнем краях экрана (шкала, белая граничная линия) отмечают максимальную скорость (максимальный диапазон измерений).

Baseline

Базовая линия может быть смещена на 8 ступеней вверх или на 8 ступеней вниз.

Замечание. Регулировка базисной линии возможна в режиме записи и считывания.

7.1.2.10 Фильтр сигнала стенок сосудов (WMF)

Wall Motion Filter (Фильтр движения стенок сосудов) используется для устранения уровня доплеровского шума, обусловленного движением стенки сосуда или сердца, он имеет низкую частоту, но высокую интенсивность. Используйте достаточно сильный фильтр движения стенок сосудов для удаления слышимого биения сердечных стенок, но при этом обеспечивающий достаточную чувствительность для сохранения спектральной информации шкалы серого вблизи базисной линии. Регулятор WMF (Фильтр движения стенок сосудов) используется для изменения значения этого фильтра. Настройки: 60Гц, 100Гц, 160Гц, 230Гц, 280Гц, 400Гц и 600Гц.

WMF
230 Hz

Используйте клавишу [WMF] (Фильтр движения стенок сосудов) для выбора необходимого фильтра движения стенок сосудов. Нажмите вверх (для увеличения) или вниз (для уменьшения) фильтра.

Замечания:

- Фильтр движения стенок сосудов выбирается пользователем, но фактические граничные частоты изменяются в зависимости от настройки [PRF] (Частота повторения импульсов). Самые низкие граничные частоты фильтра движения стенок сосудов нельзя использовать при установке более высокого диапазона скоростей (PRF) (Частота повторения импульсов). Аналогичным образом, самые высокие граничные частоты фильтра движения стенок сосудов нельзя

использовать при установке более низкого диапазона скоростей (PRF) (Частота повторения импульсов).

- Подходящее значение фильтра сигналов стенок сосудов вычисляется автоматически и регулируется при изменении PRF (Частота повторения импульсов).

7.1.2.11 Диапазон скорости (PRF)

Диапазон отображаемых скоростей регулируется частотой повторения импульсов (PRF). Элемент управления [PRF] (Частота повторения импульсов) изменяет отображаемый диапазон. При увеличении диапазона скоростей кнопкой меню [PRF] (Частота повторения импульсов) PRF увеличивается. При увеличении шкалы отображения максимум информации о доплеровском сдвиге, которая может отражаться без наложения спектров, тоже увеличивается.



Используйте кнопку [PRF] (Частота повторения импульсов) для установки необходимого диапазона скоростей. Переключите вверх для увеличения частоты повторения импульсов, переключите вниз для уменьшения частоты повторения импульсов.

Возможный максимум частоты выборки будет автоматически установлен в зависимости от глубины окна выборочного объема. При превышении этого максимума в результате дальнейшего увеличения частоты повторения импульсов автоматически активируется режим HPRF (Высокая частота повторения импульсов).

7.1.2.12 Режим HPRF (Высокая частота повторения импульсов)

Максимальная отчетливо измеримая скорость потока (предел Найквиста) определяется измеренной глубиной выборочного объема и связанным с ней временем прохождения ультразвука. Предел Найквиста может быть увеличен дальнейшим увеличением частоты повторения импульсов доплера (режим высокой частоты повторения импульсов). Таким образом, в дополнение к основному выборочному объему появляются одно или более окна выборочных объемов на меньшей глубине. Во время исследования удостоверьтесь, что эти дополнительные выборочные объемы (виртуальные окна) не лежат в высоко эхогенных областях, поскольку это приводит к помехам в доплеровском сигнале. Кроме того, следует отметить, что кровотоки, зарегистрированные этими виртуальными окнами, налагаются поверх фактического доплеровского сигнала главного выборочного объема.

При превышении максимума частоты повторения импульсов автоматически включается режим HPRF (Высокая частота повторения импульсов). Отображаются виртуальные окна и на мониторе появляется [HPRF].

Изменение отображения диапазона скоростей из кГц в м/с или см/с выполняется во вложенном меню режима импульсно-волнового доплера (гл. ФВложенное меню импульсно-волнового доплераX на стр. 7-10).

Замечания:

- Текущая частота выборки отображается на экране [PRF (Частота повторения импульсов)...соответственно HPRF (ВЧПИ)...].
- Режим HPRF (Высокая частота повторения импульсов) не работает в дуплексном и триплексном режиме (комбинированный режим).
- Режим HPRF (Высокая частота повторения импульсов) не возможен при использовании линейного датчика.

7.1.2.13 Развертка в реальном времени

С помощью функции Real Time Auto Trace (Автоматическая развертка в реальном времени) огибающая кривая доплеровского спектра (максимальные скорости) и соответствующая оценка автоматически отображаются на мониторе.

1. Для отображения кривой для максимальных скоростей (оггибающей кривой) одновременно с доплеровским спектром выберите элемент [RT Trace] (Развертка в реальном времени).

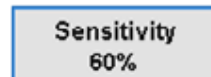


Клавиша не подсвечена. Развертка в реальном времени выключена. Клавиша подсвечена. Развертка в реальном времени включена.

При включении доплеровского спектра результаты (в соответствии с настройкой Auto/Manual Trace (Автоматическое/Ручное обведение контура) в установке измерения) отображаются и обновляются при каждом новом обнаружении сердечного цикла. Для выбора результатов доплеровских измерений см. «Параметры приложений» Application Parameters (Параметры приложений)X на *стр. 18-19*.



2. Для выбора канала режима контура огибающей кривой (верхний, оба, нижний) нажимайте эту клавишу.



3. Выберите чувствительность огибающей кривой для устранения артефактов.

Важное замечание

Для вычисления огибающей кривой требуется четкая запись доплеровского спектра с низким уровнем шума. В противном случае не может быть обеспечена достоверность отображаемых результатов измерений!

Замечание. Включение развертки реального времени возможно только в режиме записи.

7.1.2.14 Стоп-кадр



Клавиша [Freeze] (Стоп-кадр) включает и выключает изображение в режиме 2D и спектр импульсно-волнового доплера. См. Остановка изображения FOстановка изображенияX на *стр. 4-6*

7.1.2.15 Кинопетлю режима импульсно-волнового доплера

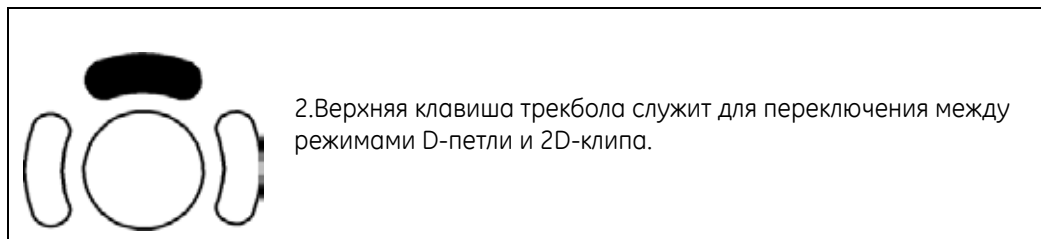
Можно вызвать несколько кадров изображения 2D и информацию о доплеровском спектре. При остановке спектра определенный временной кадр (D-спектр последовательности последнего обследования) сохраняется в памяти петли. Последовательность может быть просмотрена посекундно.

Экран: **Клип** для изображений 2D или **Петля** для доплеровского спектра на мониторе, длящиеся одну минуту (60 секунд).

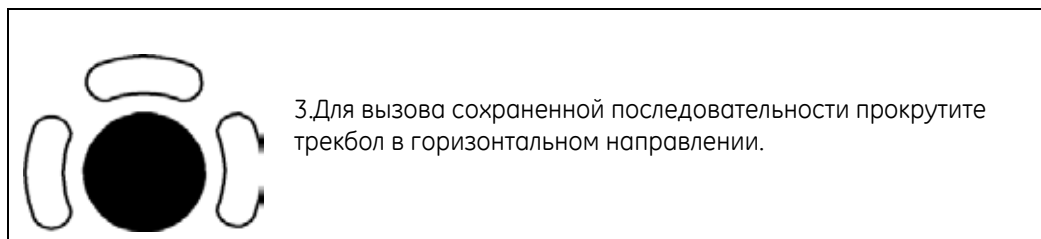
Порядок действий:

1. Переведите спектр в режим стоп-кадра.

После остановки трекбол активен для режимов Loop/Cine (Петля/Клип).



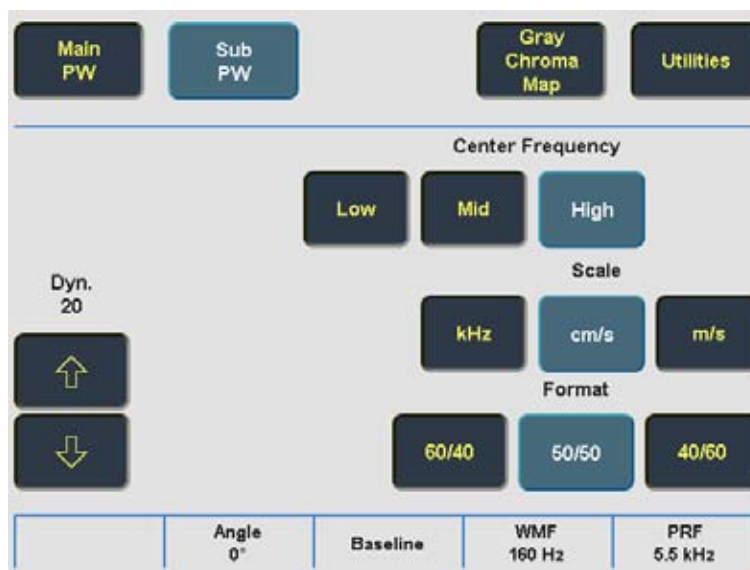
Включенный клип отображается на мониторе: **2D/D-изображение** или **2D/D-изображение**.



7.1.3 Вложенное меню импульсно-волнового доплера

Включите главное меню импульсно-волнового доплера.

Нажмите клавишу [Sub PW] (Вложенное меню импульсно-волнового доплера).
Появляется вложенное меню импульсно-волнового доплера.



NOTE: Изменения можно вносить только в режиме записи! Однако в режиме считывания можно также изменять шкалу серого, угол и базисную линию.

Доступны такие функции:

Dynamic (Динамика) (зл. ФДинамикаX на стр. 7-10) Frequency (Частота) (зл. ФFrequency (Частота)X на стр. 7-11) Scale (Шкала) (зл. ФШкалаX на стр. 7-11) Format (Формат) (зл. ФФорматX на стр. 7-11) Gray Chroma Map (Карта серого) (зл. ФШкала серогоX на стр. 5-25) Utilities (Утилиты) (зл. ФУтилитыX на стр. 12-2)

7.1.3.1 Динамика

Динамика относится к сжатию информации о шкале серого до подходящего для отображения диапазона. Динамика позволяет усилить интересующую вас часть шкалы серого для лучшего отображения патологии. Регулируется отображаемая граница

доплеровского анализа формы волны. + уменьшение яркости (более серые оттенки) - повышение яркости (менее серые оттенки)



Макс. значение: 40 Мин. значение: 10 Шаг: 2

Замечания:

- Уровень яркости зависит также от выбранной шкалы серого. Для выбора шкалы серого в режиме импульсно-волнового доплера см. [Gray Chroma Map](#) ФШкала серогоX на *стр. 5-25*(Шкала серого).

7.1.3.2 Frequency (Частота)

Данный элемент управления служит для выбора нужной частоты передачи для фактического местоположения окна. Обычно применяется скорость передачи, соответствующая свойствам ультразвукового элемента Center Frequency (Центральная частота) [Mid]. При более высокой частоте передачи [High] (Высокая) амплитуда доплеровского спектра отображается крупнее (преимущество: лучшее отображение более низких скоростей потока), но уменьшается глубина проникновения. При использовании более низкой частоты передачи [low] (низкая) амплитуда доплеровского спектра отображается мельче (преимущество: отображение более высоких скоростей кровотока), но увеличивается глубина проникновения (более высокая чувствительность).

Частота передачи отображается в информационном поле изображения на экране.



Низкая: частота передачи ниже средней частоты кристалла. Средняя: частота передачи равна средней частоте кристалла. Высокая: частота передачи выше средней частоты кристалла.

Информацию о частотах см. Probes and Biopsy/[Specifications](#) ФНастройкиX на *стр. 20-12* (Датчики и биопсия/Технические параметры).

7.1.3.3 Шкала

В верхнем и нижнем краях экрана отображаются максимальные значения (по отношению к нулевой линии) и выбранная единица измерения. Например, 97 см/с (максимальная скорость отображения) 20/DIV (расстояние между двумя точками 20 см/с).



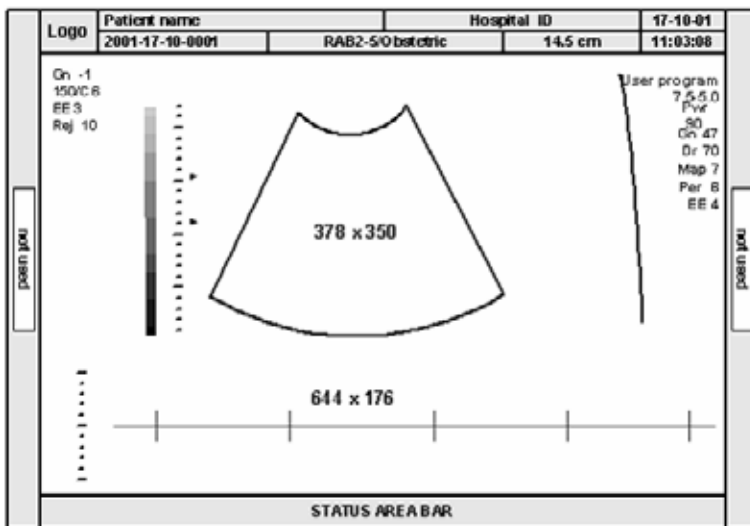
кГц: частота доплеровского сдвига см/сек: скорость потока м/сек: скорость потока

7.1.3.4 Формат

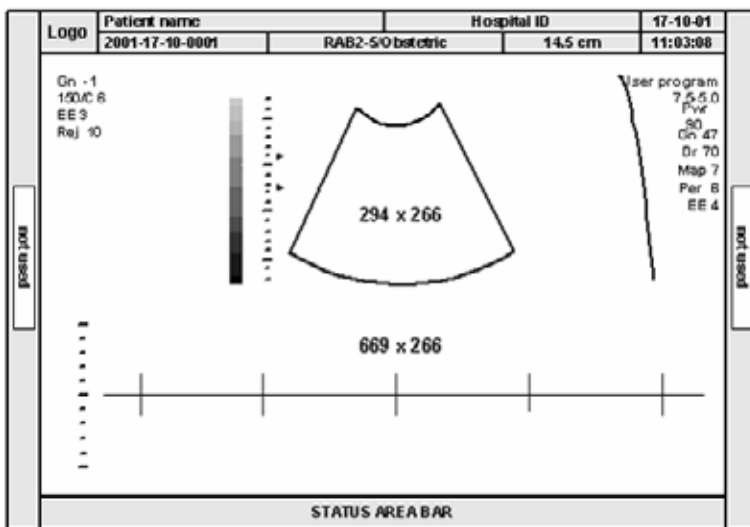
Данные элементы управления служат для выбора любого из трех форматов для отображения (60/40, 50/50 и 40/60).

Format

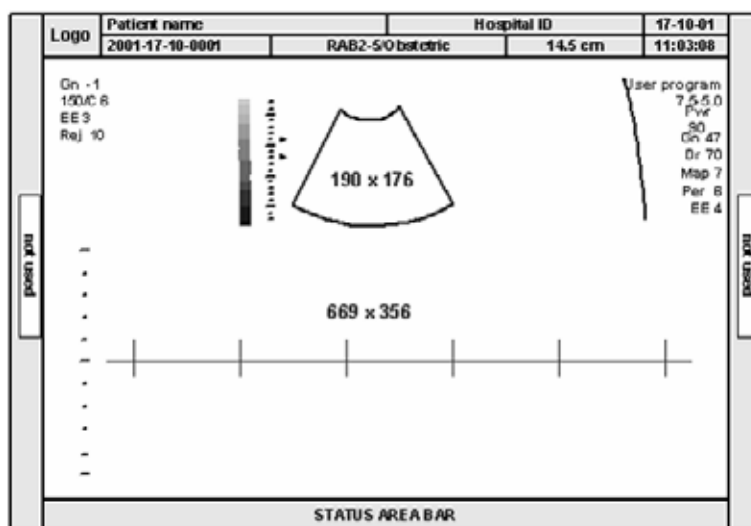
60/40



50/50



40/60

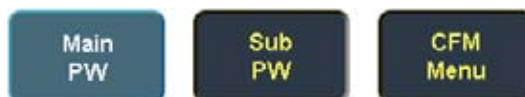


7.1.4 Импульсно-волновой доплер (PW) + 2D-режим + цветовая информация (триплексный режим)

Триплексный режим — это одновременное отображение в режиме реального времени режима 2D, спектрального доплера и цветного доплера.

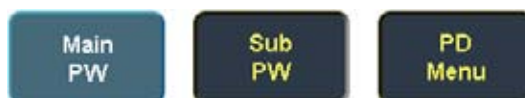
Существует две возможности объединения режима импульсно-волнового доплера (PW) и цветовой информации:

1. импульсно-волновой доплер + 2D-режим + режим цветового доплеровского картирования (ЦДК)



В режиме записи можно переключаться между меню импульсно-волнового доплера, меню ЦДК и дополнительными вложенными меню для регулирования настроек.

2. импульсно-волновой доплер + 2D-режим + режим энергетического доплера (PD)



В режиме записи можно переключаться между меню импульсно-волнового доплера, меню энергетического доплера и дополнительными вложенными меню для регулирования настроек.

7.2 CW режим (Режим непрерывно-волнового доплера)

Режим непрерывно-волнового доплера подразделен на два раздела. В этих разделах видно как использовать режим непрерывно-волнового доплера и регулировать его настройки.

Об использовании режима непрерывно-волнового доплера см. [«Главное меню непрерывно-волнового доплера»](#) (гл. ФГлавное меню непрерывно-волнового доплераХ на стр. 7-14). О регулировке настроек непрерывно-волнового доплера см. [«Вложенное меню непрерывно-волнового доплера»](#) (гл. ФВложенное меню непрерывно-волнового доплераХ на стр. 7-19).

Информацию об использовании специальных утилит см. в разделах «Утилиты» (гл. ФУтилитыX на стр. 12-2) и «Шкала серого» (гл. ФШкала серогоX на стр. 5-25).

7.2.1 Главное меню непрерывно-волнового доплера



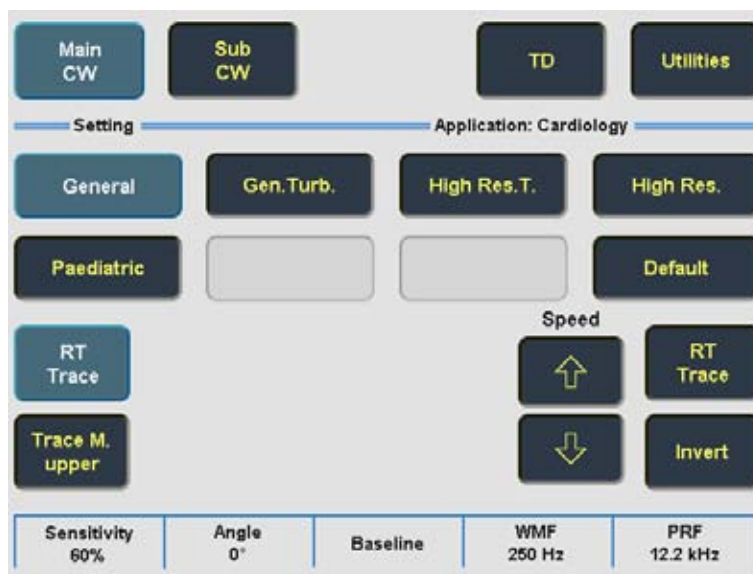
Клавиша [CW Mode] (Режим непрерывно-волнового доплера) (аппаратная клавиша)

Нажмите на клавишу **[CW]** (непрерывно-волновой доплер) для включения режима непрерывно-волнового доплера в режиме подготовки. Сначала появляется только курсор режима непрерывно-волнового доплера на активном изображении 2D.

О порядке запуска и использования режима непрерывно-волнового доплера см. «Работа с режимом непрерывно-волнового доплера» (гл. ФОписание работы с режимом непрерывно-волнового доплераX на стр. 7-14).

О регулировке настроек непрерывно-волнового доплера см. «Вложенное меню непрерывно-волнового доплера» (гл. ФВложенное меню непрерывно-волнового доплераX на стр. 7-19).

На сенсорной панели появляется меню CW Main (Главное меню непрерывно-волнового доплера) (режим сканирования).



Замечание. Изменение усиления, скорости, позиции курсора непрерывно-волнового доплера, фокуса непрерывно-волнового доплера, фильтра движения стенок сосудов и частоты повторения импульсов невозможно в режиме чтения.

7.2.2 Описание работы с режимом непрерывно-волнового доплера

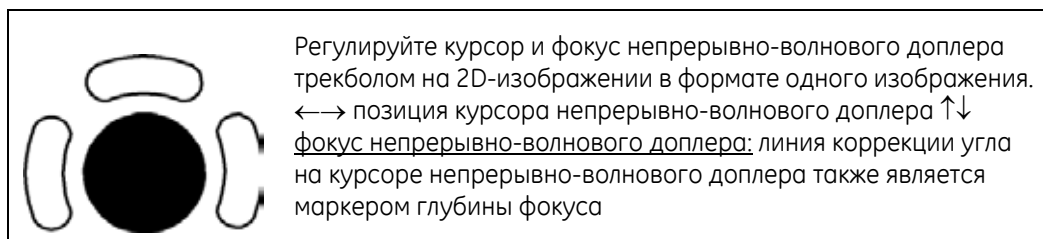
Описание работы с режимом непрерывно-волнового доплера включает:

Позиция курсора и фокус (гл. ФПозиция курсора и фокусX на стр. 7-15) Активация режима непрерывно-волнового доплера (гл. ФАктивация режима непрерывно-волнового доплераX на стр. 7-15) Управление усилением непрерывно-волнового доплера (гл. ФУправление усилением режима непрерывно-волнового доплераX на стр. 7-15) Скорость развертки (гл. ФСкорость разверткиX на стр. 7-16) Инверсия (гл. ФInvert (Инверсия)X на стр. 7-16) Коррекция угла (гл. ФКоррекция углаX на стр. 7-16) Звуковой сигнал (гл. ФAudio Signal (Аудиосигнал)X на стр. 7-17) Базисная линия (гл.

ФБазисная линияX на *стр. 7-17*) Фильтр движения стенок сосудов (WMF) (гл. ФФильтр сигнала стенок сосудов (WMF)X на *стр. 7-17*) Диапазон скоростей (PRF) (гл. ФДиапазон скорости (PRF)X на *стр. 7-18*) Развертка в реальном времени (гл. ФРазвертка в реальном времениX на *стр. 7-18*) Стоп-кадр (гл. ФСтоп-кадрX на *стр. 7-19*) Кинопетля непрерывно-волнового доплера (гл. ФCW CineLoop (Кинопетля режима непрерывно-волнового доплера)X на *стр. 7-19*)

7.2.2.1 Позиция курсора и фокус

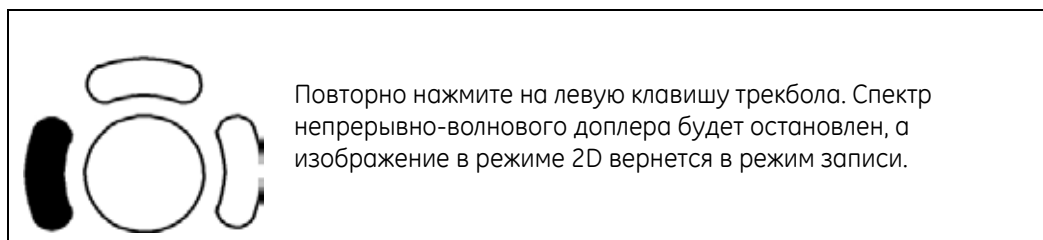
В непрерывном волновом доплере выбирается целевая область, проходящая вдоль ультразвукового луча. Положение курсора непрерывно-волнового доплера может изменяться трекболом. Линия коррекции угла на курсоре непрерывно-волнового доплера также является маркером глубины фокуса. При изменении фокальной глубины, текущее значение (в сантиметрах) отображается на экране слева в информации изображения.



7.2.2.2 Активация режима непрерывно-волнового доплера

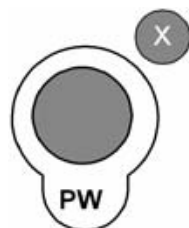
Нажмите на левую клавишу трекбола для запуска отображения движения; 2D-изображение будет приостановлено. Экран разделен на две неравные части. В верхней части появляется 2D-изображение. В нижней части запускается спектр режима непрерывно-волнового доплера. Возможны три формата отображения; см. «Формат» (гл. ФФорматX на *стр. 7-20*).

На сенсорной панели отображается главное меню режима непрерывно-волнового доплера.



7.2.2.3 Управление усилением режима непрерывно-волнового доплера

Усиление непрерывно-волнового доплера регулирует усиление принимаемых доплеровских сигналов. Доплеровское усиление можно довести до уровня, который заполняет шкалу серого при спектральном анализе формы сигнала без появления шума.



Клавиша **[PW-Mode]** (Режим импульсно-волнового доплера) регулирует усиление непрерывно-волнового доплера. Вращение клавиши регулирует усиление (яркость) всего отображенного спектра.

При повороте ручки GAIN (Усиление) по часовой стрелке весь спектр становится ярче. При повороте ручки GAIN (Усиление) по часовой стрелке весь спектр становится ярче.

Замечания:

- Фактическое значение усиления отображается на экране [GN ...].
- Изменение усиления режима непрерывно-волнового доплера возможно только в режиме записи, независимо от дополнительных режимов, таких как цветовой.

7.2.2.4 Скорость развертки

Регулятор [Speed] (Скорость) в меню непрерывно-волнового доплера позволяет выбирать различные скорости развертки. Более высокая скорость развертки может пригодиться при анализе кривых потока. Например, средний градиент давления намного легче вычислить при быстрой развертке, чем при медленной. В CW Main (Главное меню непрерывно-волнового доплера) находится клавиша [Speed] (Скорость), см. «Главное меню непрерывно-волнового доплера» (гл. Главное меню непрерывно-волнового доплера) на стр. 7-14). При нажатии ↑ или ↓ можно выбрать одну из четырех скоростей развертки.





3,5 см/с, 5,0 см/с, 7,5 см/с, 10,0 см/с (относительно монитора системы)

7.2.2.5 Invert (Инверсия)

Данная функция инвертирует отображение спектра непрерывно-волнового доплера в зависимости от направления потока. Отображаемый спектр инвертируется относительно базисной линии. Соответственно изменяется шкала скорости или частоты. При необходимости изменить ориентацию спектрального отображения используйте Invert (Инверсия). Это возможно как в режиме записи, так и в режиме чтения.

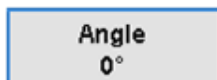
Прямой поток означает кровоток по направлению к датчику. Обратный поток — кровоток в направлении от датчика.

Кнопка [Invert] (Инверсия) на сенсорной панели.

	Клавиша не подсвечена	Норма	Прямой поток над базисной линией обратный поток под базисной линией.
	Клавиша подсвечена	Инвертированный	Прямой поток над базисной линией. Обратный поток под базисной линией.

7.2.2.6 Коррекция угла

Для достижения оптимальных разрешения и точности доплеровских измерений угол между ультразвуковым лучом и кровотоком должен составлять от 0 до 20 градусов. Однако из-за анатомических ограничений при исследовании периферических сосудов этот угол обычно составляет от 55 до 65 градусов. Вычисление скорости кровотока с учетом угла падения ультразвукового луча относительно оси сосуда может быть определено следующим образом. Сосуд должен отображаться в продольном сечении, и курсор угла должен быть установлен параллельно оси сосуда (в области зоны измерений). Коррекция угла регулирует доплеровскую шкалу, она необходима только для отображения скорости (см/с, м/сек) в соответствии с уравнением доплера.



Угол курсора может изменяться с шагом в 1° в обоих направлениях. При повторном нажатии на клавишу Angle (Угол) коррекция угла изменяется от $+60$ до 0 и до -60° .

В программах измерений отсутствуют указания относительно коррекции угла.

Замечания:

- Фактическое значение усиления отображается на экране [SV ...] (Угол SV ...).
- Регулировка угла возможна всегда, как в режиме записи, так и в режиме считывания.
- Линия коррекции угла на курсоре непрерывно-волнового доплера также является маркером глубины фокуса.

7.2.2.7 Audio Signal (Аудиосигнал)

Регулятор, расположенный слева ниже сенсорной панели, изменяет громкость звукового сигнала, полученного из спектра непрерывно-волнового доплера.



↑ — увеличивает громкость обоих динамиков ↓ — уменьшает громкость обоих динамиков

Уровень регулируется от 0 до 96 дБ.

7.2.2.8 Базисная линия

Сдвиг базисной линии спектра непрерывно-волнового доплера увеличивает диапазон скоростей в одном направлении. Используйте переключатель ниже области базисной линии. Отображаемые скорости (см/с, м/с) или частоты (кГц) на верхнем и нижнем краях экрана (шкала, белая граничная линия) отмечают максимальную скорость (максимальный диапазон измерений).



Базовая линия может быть смещена на 8 ступеней вверх или на 8 ступеней вниз.

Замечание. Регулировка базисной линии возможна в режиме записи и считывания.

7.2.2.9 Фильтр сигнала стенок сосудов (WMF)

Wall Motion Filter (Фильтр движения стенок сосудов) используется для устранения уровня доплеровского шума, обусловленного движением стенки сосуда или сердца, он имеет низкую частоту, но высокую интенсивность. Используйте достаточно сильный фильтр движения стенок сосудов для удаления слышимого биения сердечных стенок, но при этом обеспечивающий достаточную чувствительность для сохранения спектральной информации шкалы серого вблизи базисной линии. Регулятор WMF (Фильтр движения стенок сосудов) используется для изменения значения этого фильтра. Настройки: 30 Гц, 60 Гц, 120 Гц, 250 Гц, 500 Гц, 750 Гц и 1000 Гц.



Используйте клавишу [WMF] (Фильтр движения стенок сосудов) для выбора необходимого фильтра движения стенок сосудов. Сместите его вверх — для увеличения или вниз — для уменьшения фильтра.

Замечания:

- Фильтр движения стенок сосудов выбирается пользователем, но фактические граничные частоты изменяются в зависимости от настройки [PRF] (Частота повторения импульсов). Самые низкие граничные частоты фильтра движения стенок сосудов нельзя использовать при установке более высокого диапазона скоростей (PRF) (Частота повторения импульсов). Аналогичным образом, самые высокие граничные частоты фильтра движения стенок сосудов нельзя

использовать при установке более низкого диапазона скоростей (PRF) (Частота повторения импульсов).

- Подходящее значение фильтра сигналов стенок сосудов вычисляется автоматически и регулируется при изменении PRF (Частота повторения импульсов).

7.2.2.10 Диапазон скорости (PRF)

Диапазон отображаемых скоростей регулируется частотой повторения импульсов (PRF). Элемент управления [PRF] (Частота повторения импульсов) изменяет отображаемый диапазон. При увеличении диапазона скоростей кнопкой меню [PRF] (Частота повторения импульсов) PRF увеличивается. При увеличении шкалы отображения максимум информации о доплеровском сдвиге, которая может отражаться без наложения спектров, тоже увеличивается.



Используйте кнопку [PRF] (Частота повторения импульсов) для установки необходимого диапазона скоростей. Переключите вверх для увеличения частоты повторения импульсов, переключите вниз для уменьшения частоты повторения импульсов.

Возможный максимум выборочной частоты будет автоматически установлен в зависимости от глубины.

Изменение отображения частоты повторения импульсов из кГц в м/с или см/с выполняется во «Вложенном меню режима непрерывно-волнового доплера» (гл. Вложенное меню непрерывно-волнового доплера X на стр. 7-19).

Замечание. Текущая выборочная частота отображается на экране [PRF ...].

7.2.2.11 Развертка в реальном времени

С помощью функции Real Time Auto Trace (Автоматическое обведение контура в реальном времени) огибающая кривая доплеровского спектра (максимальные скорости) и соответствующая оценка автоматически отображаются на мониторе.

1. Для отображения кривой для максимальных скоростей (оггибающей кривой) одновременно с доплеровским спектром выберите элемент [RT Trace] (Развертка в реальном времени).

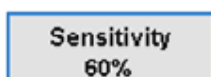


Клавиша не подсвечена. Развертка в реальном времени выключена. Клавиша подсвечена. Развертка в реальном времени включена.

При включении доплеровского спектра результаты (в соответствии с настройкой Auto/Manual Trace (Автоматическое/Ручное обведение контура) в установке измерения) отображаются и обновляются при каждом новом обнаружении сердечного цикла. Для выбора результатов доплеровских измерений см. «Параметры приложений» Application Parameters (Параметры приложений) X на стр. 18-19.



2. Для выбора канала режима контура огибающей кривой (верхний, оба, нижний) нажимайте эту клавишу.



3. Выберите чувствительность огибающей кривой для устранения артефактов.

Важное замечание

Для вычисления огибающей кривой требуется четкая запись доплеровского спектра с низким уровнем шума. В противном случае не может быть обеспечена достоверность отображаемых результатов измерений!

Замечание. Включение развертки реального времени возможно только в режиме записи.

7.2.2.12 Стоп-кадр



Клавиша **[Freeze]** (Стоп-кадр) включает и останавливает изображение в режиме 2D и спектр непрерывно-волнового доплера. См. Остановка изображения ФОстановка изображенияХ на *стр. 4-6*

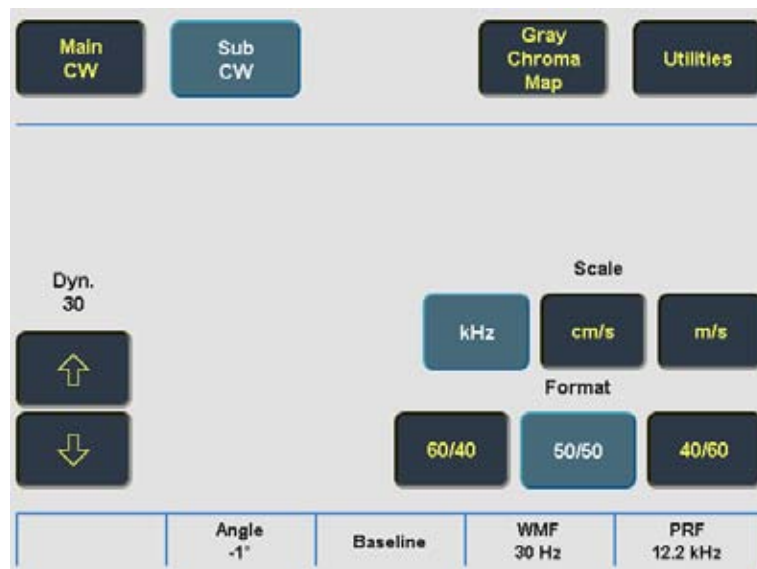
7.2.2.13 CW
Cineloop
(Кинопетля режима
непрерывно-
волнового
доплера)

см. «Кинопетля импульсно-волнового доплера» (гл. ФКинопетлю режима импульсно-волнового доплераХ на *стр. 7-9*).

7.2.3 Вложенное меню непрерывно-волнового доплера

Меню CW Main (Главное меню непрерывно-волнового доплера) должно быть активным.

Нажмите клавишу [Sub CW] (Вложенное меню непрерывно-волнового доплера). Появится вложенное меню непрерывно-волнового доплера.



NOTE: Изменения можно вносить только в режиме записи! Однако в режиме считывания можно также изменять шкалу серого, угол и базисную линию.

Доступны такие функции:

Dynatic (Динамика) (гл. ФДинамикаХ на *стр. 7-19*) Scale (Шкала) (гл. ФШкалаХ на *стр. 7-20*) Format (Формат) (гл. ФФорматХ на *стр. 7-20*) Gray Chroma Map (Шкала серого) (гл. ФШкала серогоХ на *стр. 5-25*) Utilities (Утилиты) (гл. ФУтилитыХ на *стр. 12-2*)

7.2.3.1 Динамика

Динамический диапазон относится к сжатию информации о шкале серого до диапазона, подходящего для отображения. Динамика позволяет усилить

интересующую вас часть шкалы серого для лучшего отображения патологии. Регулируется отображаемая граница доплеровского анализа формы волны. + уменьшение яркости (более серые оттенки) - повышение яркости (менее серые оттенки)



Макс. значение: 40 Мин. значение: 10 Шаг: 2

Замечания:

- Уровень яркости зависит также от выбранной шкалы серого. О выборе шкалы серого в режиме непрерывно-волнового доплера см. Gray Chroma Map (Шкала серого) *ФШкала серого* на стр. 5-25.

7.2.3.2 Шкала

В верхнем и нижнем краях экрана отображаются максимальные значения (по отношению к нулевой линии) и выбранная единица измерения.

Например, 97 см/с (максимальная скорость отображения) 20/DIV (расстояние между двумя точками 20 см/с).

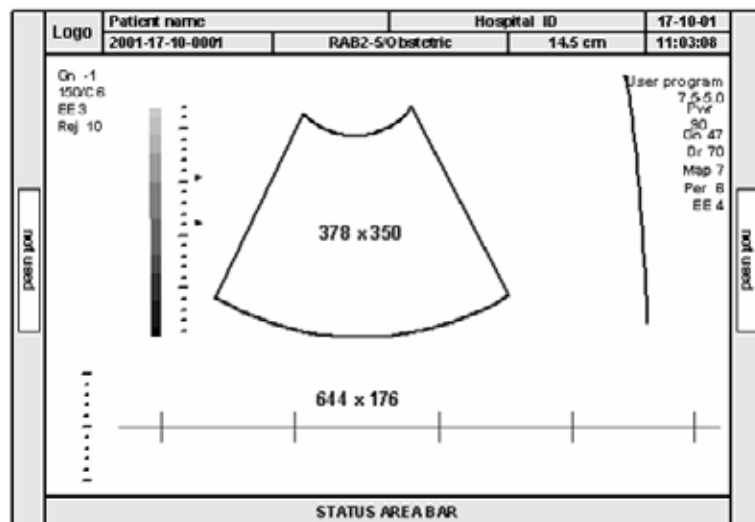


кГц: частота доплеровского сдвига см/сек: скорость потока м/сек: скорость потока

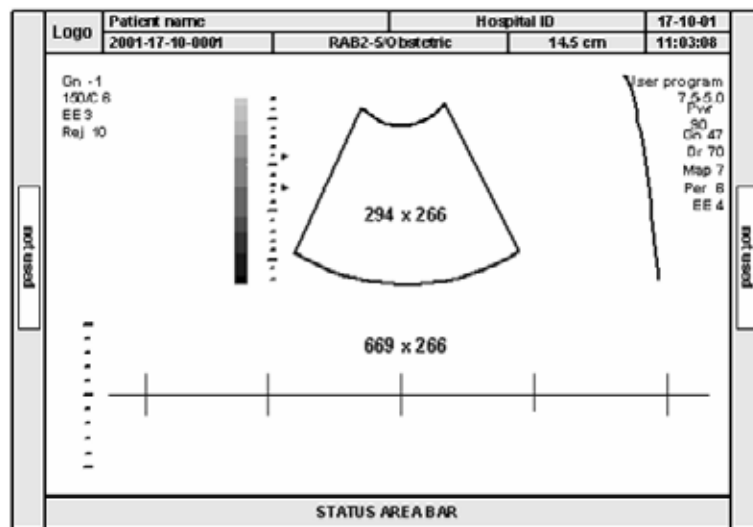
7.2.3.3 Формат

Данные элементы управления служат для выбора любого из трех форматов для отображения (60/40, 50/50 и 40/60).

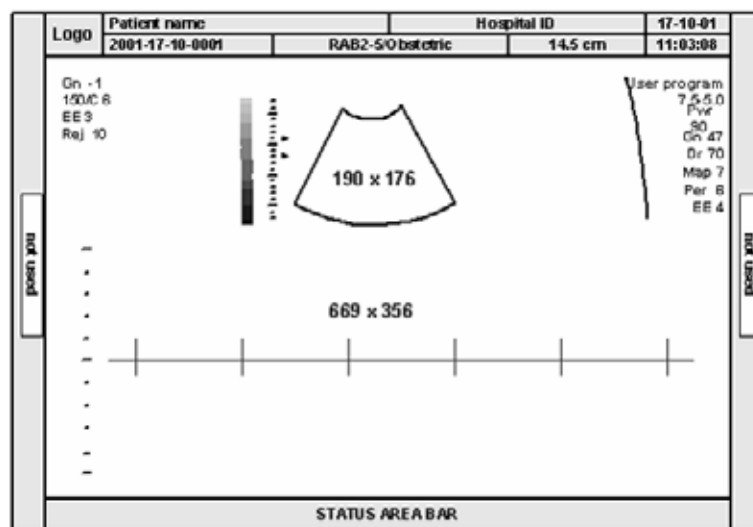
Format



50/50



40/60

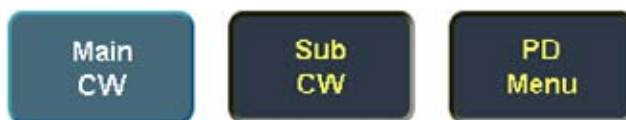


7.2.4 Информация CW + 2D + Color (триплексный режим)

Триплексный режим — это одновременное отображение в режиме реального времени режима 2D, спектрального доплера и цветного доплера.

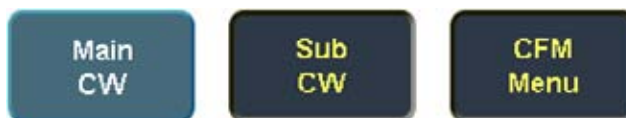
Существует две возможности объединения режима непрерывно-волнового доплера (CW) и цветовой информации:

1. Непрерывно-волновой доплер + 2D-режим + режим цветного доплеровского картирования (ЦДК)



В режиме записи можно переключаться между меню непрерывно-волнового доплера, меню ЦДК и дополнительными вложенными меню для регулирования настроек.

2. Непрерывно-волновой доплер + 2D-режим + режим энергетического доплера (PD)



В режиме записи можно переключаться между меню непрерывно-волнового доплера, меню энергетического доплера и дополнительными вложенными меню для регулирования настроек.

Глава 8

Режим ЦДК (Цветовое доплеровское картирование)

8. Режим ЦДК (Цветовое доплеровское картирование)

При формировании цветного изображения используется доплеровский принцип создания цветного изображения. Цветовое кодирование несет информацию о скорости, направлении, качестве и распределении во времени кровотока. Затем данная информация используется для наложения цветного изображения на сканированное изображение шкалы серого в режиме 2D.

Получение цветного изображения помогает определить местонахождение нарушений кровотока. Цветное изображение также помогает определить контрольный объем для импульсно-волнового доплеровского спектрального анализа.

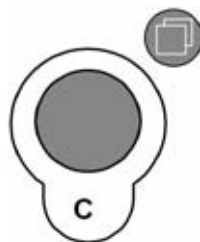
Импульсно-волновой доплер предоставляет самую точную информацию о максимальной скорости, если ось звукового луча и ось кровотока почти параллельны друг другу. Данная зависимость точности от угла все еще существует при использовании цвета, но не является такой же важной, как в случае импульсно-волнового доплера. Можно все же обнаружить нарушения потока и сделать заключения при цветном изображении потока, полученном при почти перпендикулярном расположении. Так как использование цвета не предполагает определение абсолютной скорости, оно не накладывает ограничения на угол падения, как в случае импульсно-волнового доплера. Отображение в цветовом режиме при использовании режима 2D включает следующее: цветовую шкалу с цветовой базисной линией, предельные значения Найквиста, фильтр движения стенок сосудов, шкалу серого с маркером записи баланса цветного эха и аннотированные настройки управления цветового картирования потока в режиме 2D.

Режим ЦДК подразделяется на две группы. В этих группах вы увидите, как использовать режим ЦДК и как отрегулировать настройки ЦДК.

Как пользоваться режимом ЦДК см. в «Главном меню ЦДК» (гл. ФГлавное меню ЦДКХ на стр. 8-2). Порядок регулировки настроек ЦДК см. во «Вложенном меню ЦДК» (гл. ФCFM Sub Menu (Вложенное меню ЦДК)Х на стр. 8-6).

Об использовании специальных утилит см. «Утилиты» (гл. ФУтилитыХ на стр. 12-2) и «Шкала серого» (гл. ФШкала серогоХ на стр. 5-25).

8.1 Главное меню ЦДК



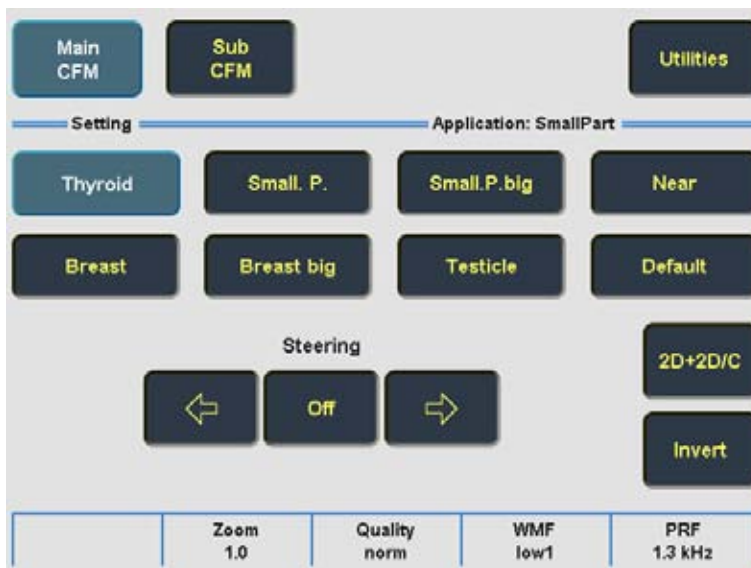
Клавиша цветового режима (аппаратная клавиша)

Нажатие клавиши **[C]** активирует режим ЦДК. Рамка окна ЦДК появляется в активном 2D-изображении. Как пользоваться режимом ЦДК см. в «Главном меню ЦДК» (гл.

ФРабота с режимом ЦДКХ на *стр. 8-3*). Порядок регулировки настроек ЦДК см. во «Вложенном меню ЦДК» (*гл. ФCFM Sub Menu (Вложенное меню ЦДК)Х на стр. 8-6*).

Эта аппаратная клавиша также регулирует усиление режима энергетического доплера (только в режиме записи). См. «Усиление режима ЦДК» (*гл. ФУправление усилением ЦДКХ на стр. 8-4*).

На сенсорной панели появляется меню CFM Main (Главное меню ЦДК) (режим записи).



Вложенное окно:



Замечания:

- Изменение параметров усиления, качества, фильтра движения стенок сосудов, частоты повторения импульсов, инверсии и режима 2D + 2D / C возможно только в режиме записи.
- Управление лучом возможно только при использовании ультразвуковых датчиков для линейного сканирования и в режиме записи.

8.2 Работа с режимом ЦДК

Работа в ЦДК включает:

Расположение и размер окна ЦДК (*гл. ФРасположение и размер окна ЦДКХ на стр. 8-3*) Управление усилением ЦДК (*гл. ФУправление усилением ЦДКХ на стр. 8-4*) Качество (*гл. ФКачествоХ на стр. 8-5*) Фильтр движения стенок сосудов (WMF) (*гл. ФФильтр сигнала стенок сосудов (WMF)Х на стр. 8-5*) PRF (Диапазон скоростей) (*гл. ФЧастота повторения импульсов (диапазон скоростей)Х на стр. 8-5*) Инверсия (*гл. ФInvert (Инверсия)Х на стр. 8-6*) 2D + 2D/C (*гл. ФРежим 2D + 2D / СХ на стр. 8-6*) Пороговая величина (*гл. ФThreshold (Порог)Х на стр. 8-6*)

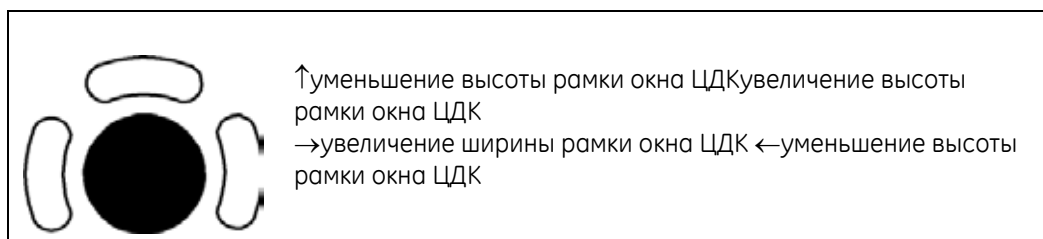
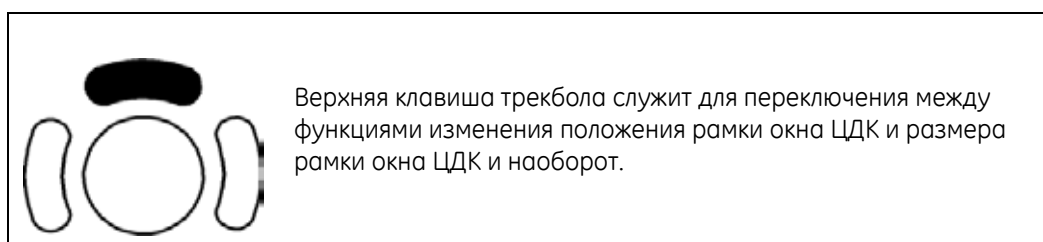
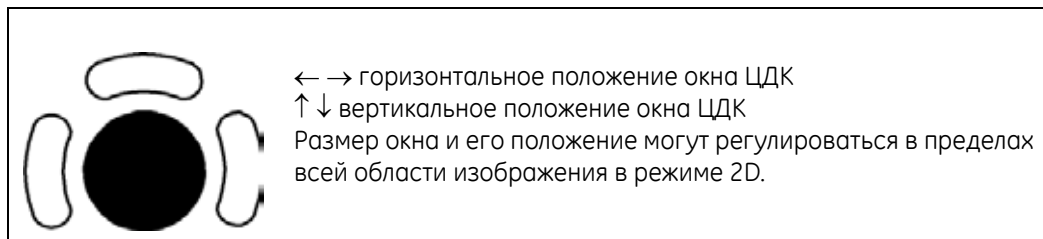
8.2.1 Расположение и размер окна ЦДК

При отображении в режиме 2D связь между скоростью кадров в режиме 2D, плотностью линий и полем обзора является известным фактором, который необходимо учитывать для получения оптимальных изображений в режиме 2D. Аналогичная связь существует при получении цветного изображения. Во вложенном меню ЦДК выбор

линейной плотности регулирует баланс между линейной плотностью режима 2D и линейной плотностью цветового режима. Доступные значения зависят от сканирующей головки.

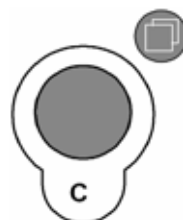
Возможность изменения размера и положения окна ЦДК обеспечивает гибкость при получении изображения в режиме ЦДК. Размер и положение окна ЦДК изменяются с помощью трекбола.

Отрегулируйте положение окна ЦДК на 2D-изображении с помощью трекбола (в режиме одного, двух или четырех изображений).



8.2.2 Управление усилением ЦДК

Усиление ЦДК необходимо регулировать, где это необходимо, для обеспечения отображения непрерывного потока. Усиление ЦДК должно быть на максимальном уровне, при котором еще не появляются случайные цветные пятна. Если вы установите слишком низкое значение усиления ЦДК, возникнут трудности из-за недостатка чувствительности при обнаружении ненормального состояния потока, и это может привести к недооценке серьезных нарушений потока.



Клавиша [C Mode] (Цветовой режим)

При повороте ручки GAIN (Усиление) по часовой стрелке цвет становится более интенсивным. При повороте ручки GAIN (Усиление) против часовой стрелки цвет становится менее интенсивным.

8.2.3 Качество

Данный элемент управления увеличивает разрешение цветопередачи путем уменьшения частоты кадров изображения и наоборот, он уменьшает разрешение цветопередачи путем увеличения частоты кадров изображения.



Quality
high

Управление качеством (переключатель) Существует три степени качества цвета:

high (высокая): высокое разрешение цветопередачи и низкая частота кадров; norm (нормальная): обычное разрешение цветопередачи и средняя частота кадров; low (низкая): низкое разрешение цветопередачи и высокая частота кадров.

Замечания:

- Текущее состояние качества отображается на сенсорной панели и на экране [Qual ...] (Качество).

8.2.4 Фильтр сигнала стенок сосудов (WMF)

Регулятор WMF (Фильтр движения стенок сосудов) используется для изменения значения этого фильтра. Существуют следующие настройки: low1 (низкий1), low2 (низкий2), mid1 (средний1), mid2 (средний2), high1 (высокий1), high2 (высокий2) и max (максимальный).



WMF
low1

Используйте кнопку меню [WMF] (Фильтр движения стенок сосудов) для регулировки нужного значения фильтра движения стенок сосудов. При переключении вверх фильтр увеличивается. При переключении вниз фильтр уменьшается.

Замечания:

- Фильтр движения стенок сосудов выбирается пользователем, но фактические граничные частоты изменяются в зависимости от настройки [PRF] (Частота повторения импульсов).
- Подходящее значение фильтра сигналов стенок сосудов вычисляется автоматически и регулируется при изменении PRF (Частота повторения импульсов).

8.2.5 Частота повторения импульсов (диапазон скоростей)

Отображаемый диапазон скоростей зависит от частоты повторения импульсов (PRF). При увеличении PRF увеличивается диапазон скоростей. По мере увеличения шкалы индикатора соответственно увеличивается информация о максимальном доплеровском сдвиге, которая может отображаться без наложения спектров. Наложение спектров возникает там, где скорость крови превышает максимальную измеряемую, что приводит к неправильному отображению направления потока в сосудах. Недостатком использования высокой частоты повторения импульсов является потеря чувствительности к медленным скоростям кровотока.



PRF
5.5 kHz

Для изменения диапазона скорости воспользуйтесь кнопкой меню [PRF] (Частота повторения импульсов). При переключении вверх частота повторения импульсов увеличивается. При переключении вниз частота повторения импульсов уменьшается.


Если выбранная частота повторения импульсов недоступна для выбранной глубины, частота повторения импульсов автоматически уменьшится. Переход при отображении частоты повторения импульсов с кГц на м/с или см/с осуществляется в CFM Sub Menu (Вложенное меню ЦДК) (гл. ФCFM Sub Menu (Вложенное меню ЦДК)X на стр. 8-6)

Замечания:

- Текущая частота опроса отображается на экране [PRF ...] (Частота повторения импульсов).

8.2.6 Invert (Инверсия)

Данная функция инвертирует цветное отображение в зависимости от направления потока. Цвет цветового клина инвертируется относительно нулевой линии.

	Клавиша не подсвечена	Норма	Поток по направлению к датчику КРАСНЫЙ. Поток по направлению от датчика СИНИЙ.
	Клавиша подсвечена	Инвертированный	Поток по направлению к датчику СИНИЙ. Поток по направлению от датчика КРАСНЫЙ.

8.2.7 Режим 2D + 2D / C

Функция 2D + 2D/C обеспечивает переход от отображения одного изображения к двум одновременным полукадрам. В левой рамке на экран выводится только 2D-изображение. В правой — 2D-изображение с наложенной цветовой информацией.



Включите/выключите данный режим, выбрав элемент [2D + 2D / C].

8.2.8 Threshold (Порог)

После нажатия [**Freeze**] (Стоп-кадр) вы можете отрегулировать цветовой порог. Данная функция убирает небольшой шум цветового сигнала или сигналы артефактов движения в цветном изображении либо может рассматриваться в качестве функции, подобной управлению усилением в режиме записи.



Чем меньше значение, тем меньше сигналов будет устраняться.

8.3 CFM Sub Menu (Вложенное меню ЦДК)

Нажмите клавишу Main CFM (Главное меню ЦДК).

Нажмите клавишу [Sub CFM] (Вложенное меню ЦДК). Появится вложенное меню ЦДК.



NOTE: Изменения можно вносить только в режиме записи! В режиме чтения возможно изменение только Gray Chroma Map (Шкала серого), Displ M. (Отображение М-режима), Scale (Шкала), CFM Map (Карта ЦДК) и Baseline (Базисная линия).

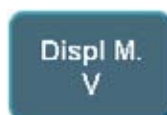
Доступны такие функции:

Display Modes (Режимы отображения)(гл. ФРежимы отображенияХ на стр. 8-7) CFM-Map (Карта ЦДК)(гл. ФКарта ЦДКХ на стр. 8-10) Frequency (Частота)(гл. ФFrequency (Частота)Х на стр. 8-11) Flow Resolution (Разрешение потока)(гл. ФРазрешение потокаХ на стр. 8-11) Scale (Шкала)(гл. ФШкалаХ на стр. 8-12) Balance (Баланс)(гл. ФБалансХ на стр. 8-12) Smoothing (Сглаживание)(гл. ФСглаживаниеХ на стр. 8-13) Ensemble (Совокупность импульсов)(гл. ФСовокупность импульсовХ на стр. 8-13) Line Density (Плотность линий)(гл. ФЛинейная плотностьХ на стр. 8-14) Artefact Suppression (Подавление артефактов)(гл. ФПодавление артефактовХ на стр. 8-14) Baseline (Базисная линия)(гл. ФБазисная линияХ на стр. 8-14) Line Filter (Линейный фильтр)(гл. ФЛинейный фильтрХ на стр. 8-15) Gray Chroma Map (Шкала серого)(гл. ФШкала серогоХ на стр. 5-25) Utilities (Утилиты)(гл. ФУтилитыХ на стр. 12-2)

8.3.1 Режимы отображения

Можно выбрать следующие режимы цветового отображения: Velocity (Скорость), Turbulence (Турбулентность) (также Variance (Изменения)), а также их комбинации скорости и турбулентности, скорости и энергии, энергии и турбулентности.

При отображении скорости показываются скорость и направление кровотока. При отображении турбулентности показывается отклонение кровотока (турбулентные потоки).



Нажмите клавишу [Displ M.] (Режим отображения) и выберите режим цветового отображения.



Отображение скорости (V)

Направление и скорость имеют цветовые коды в двухцветной шкале:

- поток по направлению к датчику = КРАСНЫЙ;
- поток от датчика = СИНИЙ.

		низкая скорость потока < ---- > высокая скорость потока
Карта ЦДК 1	Прямой поток: Обратный поток:	темно-красный — оранжевый — светло-оранжевый темно-синий — светло-синий — голубой
Карта ЦДК 2	Прямой поток: Обратный поток:	темно-красный — светло-красный темно-синий — светло-фиолетовый
Карта ЦДК 3	Прямой поток: Обратный поток:	темно-красный — оранжевый темно-синий — зеленый
Карта ЦДК 4	Прямой поток: Обратный поток:	темно-красный — желтый темно-синий — голубой
Карта ЦДК 5	Прямой поток: Обратный поток:	темно-красный — оранжевый — желтый темно-синий — светло-синий — голубой
Карта ЦДК 6	Прямой поток: Обратный поток:	темно-красный — оранжевый — желтый темно-синий — светло-синий — зеленый
Карта ЦДК 7	Прямой поток: Обратный поток:	темно-красный — красный темно-синий — синий
Карта ЦДК 8	Прямой поток: Обратный поток:	темно-красный — оранжевый — желтый темно-красный — оранжевый — желтый

Низкая скорость потока отображается темно-красным или темно-синим цветом (в зависимости от направления). С увеличением скорости цвет изменяется с темно-красного на желтый и, соответственно, с темно-синего на белый (в зависимости от выбранной кривой карты ЦДК). См. «Карта ЦДК» (гл. ФКарта ЦДКX на стр. 8-10).

Отображение турбулентности (T)

Турбулентность закодирована одноцветным клином.

Меньшая степень турбулентности:	темно-зеленый (низкая яркость)	Большая степень турбулентности:	светло-зеленый (высокая яркость)
---------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

Отображение скорости и турбулентности (V-T)

Данный режим предназначен для высокой скорости потока с турбулентностью (отображение отклонения).

		низкая скорость потока < ---- > высокая скорость потока
Карта ЦДК 1	Прямой поток: — Турбулентность: Обратный поток: — Турбулентность:	темно-красный — светло-красный темно-оранжевый — оранжевый темно-синий — светло-синий темно-зеленый — зеленый

Карта ЦДК 2	Прямой поток: — Турбулентность: Обратный поток: — Турбулентность:	красный — оранжевый темно-желтый — желтый синий — голубой зеленый — светло-зеленый
Карта ЦДК 3	Прямой поток: — Турбулентность: Обратный поток: — Турбулентность:	темно-красный — светло-красный — желтый темно-красный — зеленый темно-синий — светло-синий — голубой темно-синий — светло-зеленый
Карта ЦДК 4	Прямой поток: — Турбулентность: Обратный поток: — Турбулентность:	красный — светло-красный желтый — светло-зеленый синий — голубой зеленый — светло-зеленый
Карта ЦДК 5	Прямой поток: — Турбулентность: Обратный поток: — Турбулентность:	темно-красный — желтый темно-зеленый — зеленый темно-синий — голубой темно-зеленый — светло-зеленый
Карта ЦДК 6	Прямой поток: — Турбулентность: Обратный поток: — Турбулентность:	красный — желтый зеленый — светло-зеленый синий — голубой темно-зеленый — светло-зеленый
Карта ЦДК 7	Прямой поток: — Турбулентность: Обратный поток: — Турбулентность:	темно-красный — светло-красный зеленый — светло-зеленый фиолетовый — светло-фиолетовый зеленый — светло-зеленый

Низкая скорость потока отображается темно-красным или темно-синим цветом (в зависимости от направления). С увеличением скорости цвет меняется с темно-красного на желтый (в зависимости от выбранной кривой карты ЦДК). См. «Карта ЦДК» (гл. ФКарта ЦДКХ на стр. 8-10).

Отображение скорости и турбулентности (V-Pow)

Направление и скорость кодируются двумя цветовыми клиньями.

		низкая скорость потока < ---- > высокая скорость потока
Карта ЦДК 1	Прямой поток: — Энергия: Обратный поток: — Энергия:	темно-красный — светло-красный фиолетовый — светло-фиолетовый (розовый) темно-синий — синий фиолетовый — цикламен

Карта ЦДК 2	Прямой поток: — Энергия: Обратный поток: — Энергия:	темно-красный — светло-красный — желтый темно-зеленый — светло-зеленый темно-синий — светло-синий — голубой темно-зеленый — светло-зеленый
Карта ЦДК 3	Прямой поток: — Энергия: Обратный поток: — Энергия:	красный — желтый зеленый — светло-зеленый синий — голубой зеленый — светло-зеленый
Карта ЦДК 4	Прямой поток: — Энергия: Обратный поток: — Энергия:	темно-красный — светло-желтый темно-фиолетовый — фиолетовый темно-синий — синий — голубой темно-фиолетовый — фиолетовый

Мощность — это амплитуда доплеровских эхосигналов, которая отображается в виде яркости изображения.

Отображение скорости и турбулентности (Pow-T)

Имеет цветовое кодирование в виде одноцветного клина.

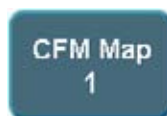
	Энергия:		Турбулентность:
Низкая скорость потока:	темно-фиолетовый	->	темно-зеленый
Высокая скорость потока:	светло-фиолетовый	->	светло-зеленый

8.3.2 Карта ЦДК

Данная функция позволяет выбирать цветовое кодирование для отображения кровотока (подобно кривым постобработки со шкалой серого 2D). Она особенно полезна при низких скоростях потока. Карту можно изменять в режиме реального времени или режиме стоп-кадра.

Каждое из отображений скорости (V), скорости — турбулентности (V-T) и скорости — энергии (V-Pow) имеет свою цветовую настроечную таблицу, доступную для выбора.

Выбор кривой для карты ЦДК:



Нажмите клавишу [CFM Map] (Карта ЦДК) и выберите необходимую кривую карты ЦДК нажатием на клавиши от 1 до 8.



Замечание. При необходимости активируйте Gently Color (Мягкий цвет) (гл. ФПриглушенный цветX на стр. 8-11).

8.3.2.1 Приглушенный цвет

Эта функция регулирует переход между цветным и серым изображением. При использовании [Gently Color] (Мягкий цвет) цвет вводится в режим 2D плавно с меньшей вспышкой цвета. В результате получается более мягкое изображение границ цветных сосудов и изображение выглядит менее рисованным.

Для активации функции Gently Color (Мягкий цвет) нажмите клавишу [CFM Map] (Карта ЦДК) во вложенном меню CFM (ЦДК).



Включите или выключите функцию Gently Color (Мягкий цвет).

8.3.3 Frequency (Частота)

Этот параметр отвечает за частоту передачи. Обычно при работе используется частота передачи, являющаяся центральной частотой [Frequ. Mid] (Средняя частота) ультразвукового кристалла. При выборе большей частоты передачи [Frequ. High] (Высокая частота) при данной частоте повторения импульсов отображаются более низкие скорости кровотока (преимущество: лучшее отображение низких скоростей), однако при этом уменьшается глубина проникновения. При низкой частоте передачи [Frequ. Low] (Низкая частота) скорость, при которой возникает элайзинг, увеличивается при данной частоте повторения импульсов (преимущество: отображение высоких скоростей кровотока), при этом увеличивается чувствительность в глубине.



Нажмите клавишу [Frequ.] (Частота) и выберите подходящую частоту передачи.



Низкая. Частота передачи ниже центральной частоты кристалла. Средняя. Частота передачи совпадает с центральной частотой кристалла. Высокая. Частота передачи выше центральной частоты кристалла.

Информацию о частотах см. [Probes and Biopsy/Specifications](#) ФНастройкиX на стр. 20-12 (Датчики и биопсия/Технические параметры).

8.3.4 Разрешение потока

Эта функция управляет аксиальным разрешением цвета на экране. Она регулирует глубину цветных пикселей по оси.

Высокая: цветные отсчеты в направлении оси короче. Низкая: цветные отсчеты в направлении оси длиннее.



Нажмите на клавишу [Flow Res.] (Разрешение потока) и выберите нужное значение аксиального разрешения нажатием на [↓] или [↑].



Существует четыре ступени разрешения потока: low (низкое), mid1 (среднее1), mid2 (среднее2) и high (высокое).

8.3.5 Шкала

Максимальные значения скорости отображаются выше и ниже цветовой шкалы в (кГц, см/с, м/с).



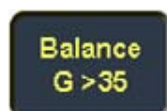
Нажмите на клавишу [Scale] (Шкала) и выберите необходимое отображение шкалы.



кГц: частота доплеровского сдвига см/с: скорость потока м/с: скорость потока

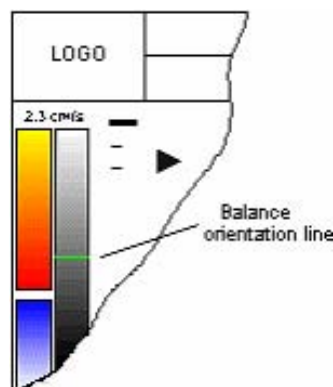
8.3.6 Баланс

Balance (Баланс) управляет количеством цвета, отображаемым над ярким эхом, и помогает заключить цвет в пределах стенок сосудов. При повышении уровня баланса цвет отображается на более ярких структурах. Если вы видите цвет на стенках сосудов, вероятно, установлен слишком высокий уровень баланса. Кроме того, двоение движения стенок может подавляться установкой низкого уровня баланса.



Нажмите клавишу [Balance] (Баланс) и выберите нужное значение нажатием стрелок [↓] или [↑].





Вспомогательная линия баланса видна только в цветовых режимах. Эта линия указывает положение выбранного значения на шкале серого.

Там, где вспомогательная линия баланса находится на сером этапе, значение серого будет отображаться (конечно, только в случае присутствия значения цвета). Например, если значение серого превышает 96 при наличии цветовой информации, будет отображаться значение серого.

8.3.7 Сглаживание

Сглаживание осуществляет временное усреднение, улучшающее внешний вид цветных изображений. Можно выбрать различные степени сглаживания для возрастающей и понижающейся скоростей.



Нажмите на клавишу [Smooth] (Сглаживание) и выберите фильтр повышения или понижения.



RISE (ПОВЫШЕНИЕ). Фильтрация повышения скорости приводит к подавлению шума. Применяется для малых ламинарных потоков. Избегайте быстрого перемещения датчика, поскольку изображение потока строится медленно. При отображении импульсов следует установить низкое значение фильтра повышения скорости.

FALL (Понижение). Этот фильтр служит для продления отображения потока. Его следует использовать с быстрыми импульсами (короткие цветные вспышки) для продления их отображения с целью оценки параметров движения.

8.3.8 Совокупность импульсов

Данная функция управляет количеством импульсов для одной отображаемой линии цветного доплера. Так как для отображения результата следует оценить несколько импульсов, качество цветного отображения улучшается в зависимости от количества оцененных импульсов. При увеличении совокупности импульсов ЦДК снижается частота кадров.



Нажмите на клавишу [Ensemble] (Совокупность импульсов) и выберите число импульсов для построения одной цветовой линии. Для увеличения числа импульсов на цветовую линию нажимайте на стрелку «вверх», для уменьшения — на стрелку «вниз».



Макс. значение: 31 Мин. значение: 7 Шаг: 1

8.3.9 Линейная плотность

Данная функция определяет плотность линий в пределах окна ЦДК. Чем меньше плотность линий, тем больше расстояние между линиями и размер цветowych пикселей.



Нажмите на клавишу [Line Den.] (Линейная пл.) и отрегулируйте линейную плотность. Для увеличения или уменьшения линейной плотности нажимайте соответственно на клавиши со стрелками «вверх» и «вниз».



Макс. значение: 10 Мин. значение: 1 Шаг: 1

8.3.10 Подавление артефактов

Эта функция подавляет отображение артефактов движения. Эту функцию рекомендуется отключать при проведении кардиологических исследований.



Включите/выключите функцию подавления артефактов во вложенном меню ЦДК.

8.3.11 Базисная линия

Сдвиг базисной линии ЦДК можно использовать для предотвращения наложения спектра в одном направлении потока, подобно сдвигу базисной линии доплера. Сдвиг базисной линии ЦДК увеличивает диапазон скоростей в одном направлении. Нулевая линия цветовой линейки также сдвигается.



Регулируйте положение нулевой линии нажатием [↓] или [↑].



В каждом направлении имеется 8 шагов. К 8 шагу можно видеть только цветовой клин в одном направлении (максимальная скорость). Другое направление — 0 (кГц, см/с, м/с).

Возможно только в режиме отображения V, V-T и V-Row

Максимальное и минимальное значения скорости потока отображаются в верхнем и нижнем краях цветового клина.

8.3.12 Линейный фильтр

Объем боковой фильтрации может быть выбран для обеспечения баланса между боковым разрешением и шумом изображения.

Имеется восемь ступеней.



Для выбора фильтра нажмите на клавишу [Line F.] (Линейный фильтр).

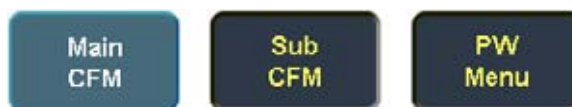


8.4 CFM (ЦДК) + 2D + спектральный доплер (триплексный режим)

Триплексный режим — это одновременное отображение в режиме реального времени 2D-режима, цветового доплера и спектрального доплера.

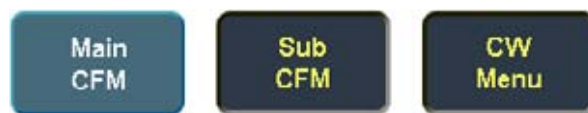
Существует две возможности объединения информации режима цветового доплеровского картирования (ЦДК) и спектрального доплера.

1. CFM (ЦДК) + 2D-режим + PW (Импульсно-волновой доплер)



В режиме записи для регулировки настроек возможно переключение между меню ЦДК, меню импульсно-волнового доплера и дополнительными вложенными меню.

2. CFM (ЦДК) + 2D-режим + CW (Непрерывно-волновой доплер)



В режиме записи для регулировки настроек возможно переключение между меню ЦДК, меню непрерывно-волнового доплера и дополнительными вложенными меню.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 9

Режим энергетического доплера.

9. Режим энергетического доплера.

Возможности ультразвуковой диагностики могут быть значительно расширены применением цветовой доплерографии. Однако цветовая доплерография имеет недостатки, особенно заметные при визуализации очень медленных потоков, например в новообразованных сосудах в злокачественных опухолях. Энергетический доплер предназначен для устранения этого недостатка и позволяет отображать такие медленные потоки. Преимущества применения данного метода в гинекологии и акушерстве можно проиллюстрировать на примере плацентарного кровообращения. При нормальном питании плода можно наблюдать кровотоки во всей плаценте. В радиологии также видны преимущества отображения медленных потоков (например, при исследовании почек, печени, простаты и т. п.). Этот новый метод исследования предназначен для дополнения существующих ультразвуковых методов, особенно в вышеупомянутых областях, а не для их замены.

Преимущества данного метода по сравнению с цветной доплерографией:

- меньшая зависимость от угла падения;
- отсутствие эффекта наложения;
- меньшая зависимость от направления кровотока;
- исследование любых областей, где имеются медленные потоки (например, исследования кровообращения, венозного кровотока и т. д.).

Описание работы

В противоположность цветовому доплеру, в энергетическом доплере для цветового кодирования используются совершенно другие физические параметры отраженного ультразвукового пучка, следовательно, отличаются и правила окрашивания. При ультразвуковой ангиографии анализируют амплитуду и применяют цветовой доплер для отображения частотного сдвига отражения. Амплитуда определяется количеством, по отношению к скоплениям клеток крови, собранным в объеме измерения ультразвукового пучка и, таким образом, не зависит от угла между направлением кровотока и углом падения ультразвукового пучка, в то время как сдвиг частоты определяется скоростью отраженных сигналов.

Энергетическая доплеровская визуализация создает цветное изображение на основе доплеровских принципов. Такое цветное изображение накладывается на 2D-изображение. Изображение энергетического доплера дает информацию об энергии (силе) движения клеток крови. Амплитуда сигнала цветового доплера измеряется и отображается путем специального цветового кодирования. Все функции, связанные со скоростью (базовая линия, шкала, режим отображения и т. д.), недоступны при визуализации в режиме энергетического доплера.

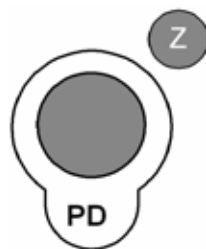
Энергетический доплер можно использовать совместно со спектральным доплером. Энергетический доплер доступен только при использовании электронных датчиков.

Режим энергетического доплера описан в двух разделах. Из этих разделов вы узнаете о том, как использовать режим энергетического доплера и регулировать его настройки.

Об использовании режима энергетического доплера см. [«Главное меню энергетического доплера»](#) (гл. ФГлавное меню энергетического доплераX на стр. 9-3). О настройке параметров режима энергетического доплера см. [«Вложенное меню энергетического доплера»](#) (гл. ФВложенное меню энергетического доплераX на стр. 9-6).

Информацию об использовании специальных утилит см. в разделах «Утилиты» (гл. ФУтилитыХ на стр. 12-2) и «Шкала серого» (гл. ФШкала серогоХ на стр. 5-25).

9.1 Главное меню энергетического доплера



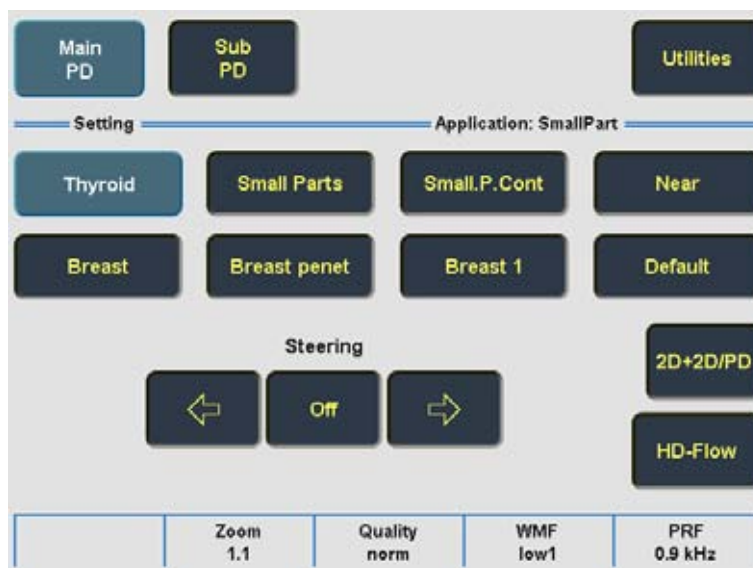
Клавиша [PD Mode] (Режим энергетического доплера)

При нажатии на клавишу **[PD]** (Режим энергетического доплера) включается режим энергетического доплера. Появляется рамка энергетического доплера на активном изображении 2D.

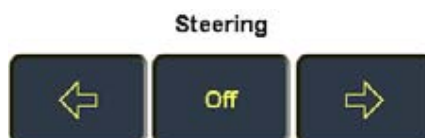
Об использовании режима энергетического доплера см. «Главное меню энергетического доплера» (гл. ФРабота в режиме энергетического доплераХ на стр. 9-4). О настройке параметров режима энергетического доплера см. «Вложенное меню энергетического доплера» (гл. ФВложенное меню энергетического доплераХ на стр. 9-6).

Эта аппаратная клавиша также регулирует усиление режима энергетического доплера (только в режиме записи). См. PD Gain Control (Управление усилением энергетического доплера) (гл. ФУправление усилением энергетического доплераХ на стр. 9-5).

Главное меню режима энергетического доплера отображается на сенсорной панели (режим записи).



Вложенное окно:



NOTE: После активации режима HD-кровотока, в дальнейшей работе он активируется автоматически при каждом нажатии на клавишу энергетического доплера до тех, пока пользователь не отключит его повторным нажатием на эту клавишу.

Замечания:

- Изменить усиление, качество, фильтр движения стенок сосудов, частоту повторения импульсов, направление пучка и 2D + 2D / PD (Энергетический доплер) можно только в режиме записи!
- Изменение направления пучка возможно только с линейным датчиком и только в режиме записи.

9.2 Работа в режиме энергетического доплера

В режиме энергетического доплера можно контролировать следующие параметры:

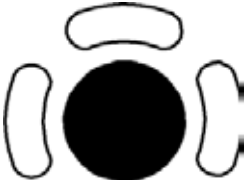
PD Box Position and PD Box Size (Положение и размер рамки энергетического доплера) (гл. ФПоложение и размер рамки энергетического доплераX на стр. 9-4) PD Gain Control (Управление усилением энергетического доплера) (гл. ФУправление усилением энергетического доплераX на стр. 9-5) Quality (Качество) (гл. ФКачествоX на стр. 9-5) Wall Motion Filter (WMF) (Фильтр движения стенок сосудов) (гл. ФФильтр сигнала стенок сосудов (WMF)X на стр. 9-5) PRF (Velocity Range) (Частота повторения импульсов (диапазон скоростей)) (гл. ФЧастота повторения импульсов (диапазон скоростей)X на стр. 9-6) 2D + 2D/PD (Энергетический доплер) (гл. Ф2D + 2D/PD (2D + 2D/PD (Энергетический доплер)X на стр. 9-6)

9.2.1 Положение и размер рамки энергетического доплера


В разделе о визуализации в 2D-режиме описана связь между частотой кадров 2D-режима, линейной плотностью, шириной сектора, а также то, как следует использовать эти три фактора для получения оптимального 2D-изображения. Подобная связь существует и в режиме энергетического доплера. Во вложенном меню энергетического доплера выбор пункта line density (Линейная плотность) позволяет изменять баланс линейной плотности 2D-режима и энергетического доплера. Доступные значения зависят от сканирующей головки.

Возможность изменения размера и позиции рамки энергетического доплера расширяет возможности этого режима визуализации. Размер и положение рамки изменяются с помощью трекбола.

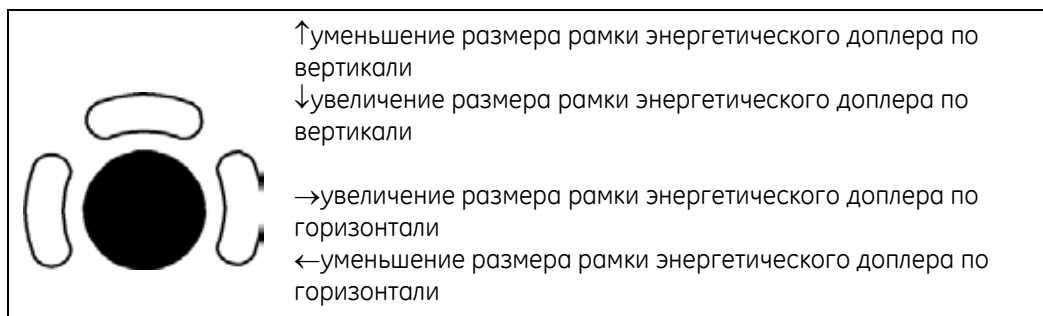
С помощью трекбола измените положение рамки энергетического доплера на 2D-изображении (в формате одного, двух или четырех изображений).



← → изменение положения рамки энергетического доплера по горизонтали
↑ ↓ изменение положения рамки энергетического доплера по вертикали
Размер окна и его положение могут регулироваться в пределах всей области изображения в режиме 2D.

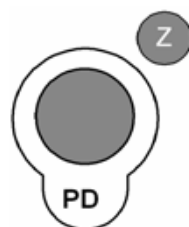


Нажмите на верхнюю клавишу трекбола, чтобы переключиться с функции изменения позиции рамки энергетического доплера на функцию изменения ее размера. Нажмите на верхнюю клавишу трекбола, чтобы переключиться с функции изменения позиции рамки энергетического доплера на функцию изменения ее размера. Повторным нажатием на клавишу можно вернуться к функции изменения позиции.



9.2.2 Управление усилением энергетического доплера

Для обеспечения правильности отображения непрерывного потока необходимо выбрать соответствующее усиление энергетического доплера. Следует выбрать максимально возможный уровень усиления, при котором еще не возникают случайные цветные пятна. При установке низкого уровня усиления недостаточная чувствительность не позволит качественно определить мелкие нарушения кровотока, что приведет к недооценке сильных нарушений кровотока.

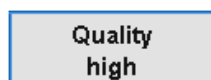


Клавиша **[PD Mode]** (Режим энергетического доплера): ее вращение изменяет интенсивность сигнала энергетического доплера.

Вращение регулятора GAIN (Усиление) по часовой стрелке увеличивает интенсивность цвета. Вращение регулятора GAIN (Усиление) против часовой стрелки уменьшает интенсивность цвета.

9.2.3 Качество

Эта регулировка используется для улучшения разрешения цветопередачи путем уменьшения частоты кадров или его снижения путем увеличения частоты кадров.



Управление качеством (переключатель) Существует три степени качества цвета:

high (высокая): высокое разрешение цветопередачи и низкая частота кадров; norm (нормальная): обычное разрешение цветопередачи и средняя частота кадров; low (низкая): низкое разрешение цветопередачи и высокая частота кадров.

Замечание. Значение качества отображается в области состояния на экране [Qual ...] (Качество).

9.2.4 Фильтр сигнала стенок сосудов (WMF)

Этот фильтр позволяет устранить низкоскоростной, но высокоинтенсивный шум от движения стенок сосудов. Следует использовать достаточно высокое значение фильтра движения стенок, чтобы устранить артефакты движения, но обеспечивающее достаточную чувствительность для отображения потоков в малых сосудах, имеющих

низкую скорость. Регулятор WMF (Фильтр движения стенок сосудов) используется для изменения значения этого фильтра. Имеются следующие варианты выбора: low1 (низкий1), low2 (низкий2), mid1 (средний1), mid2 (средний2), high1 (высокий1), high2 (высокий2) и max (максимальный).



Используйте кнопку меню [WMF] (Фильтр движения стенок сосудов) для регулировки нужного значения фильтра движения стенок сосудов. Нажатие кнопки вверх увеличивает значение фильтра, а нажатие вниз — уменьшает его.

Замечания:

- Фильтр сигнала движения стенок настраивается пользователем, но действительная частота отсечки определяется установкой значения [PRF] (Частота повторения импульсов).

9.2.5 Частота повторения импульсов (диапазон скоростей)

Диапазон скорости отображения определяется частотой повторения импульсов (PRF). Регулятор [PRF] (Частота повторения импульсов) изменяет диапазон скорости отображения. При увеличении диапазона скорости увеличивается и частота повторения импульсов. При увеличении скорости увеличивается также максимальный доплеровский сдвиг, который может отображаться без возникновения элайзинг-эффекта.



Для изменения диапазона скорости воспользуйтесь кнопкой меню [PRF] (Частота повторения импульсов). Нажатие кнопки вверх увеличивает PRF, а нажатие вниз — уменьшает.

В зависимости от глубины рамки максимальная частота опроса также будет изменена (если частота опроса не соответствует выбранной глубине).

Замечания:

- Текущая частота опроса отображается на экране [PRF ...] (Частота повторения импульсов).

9.2.6 2D + 2D/PD (2D + 2D/PD (Энергетический доплер))

Функция [2D + 2D/PD] (Энергетический доплер) разделяет изображение на экране на две рамки с изображениями. В левой рамке на экран выводится только 2D-изображение. В правой — 2D-изображение с наложенной цветовой информацией.

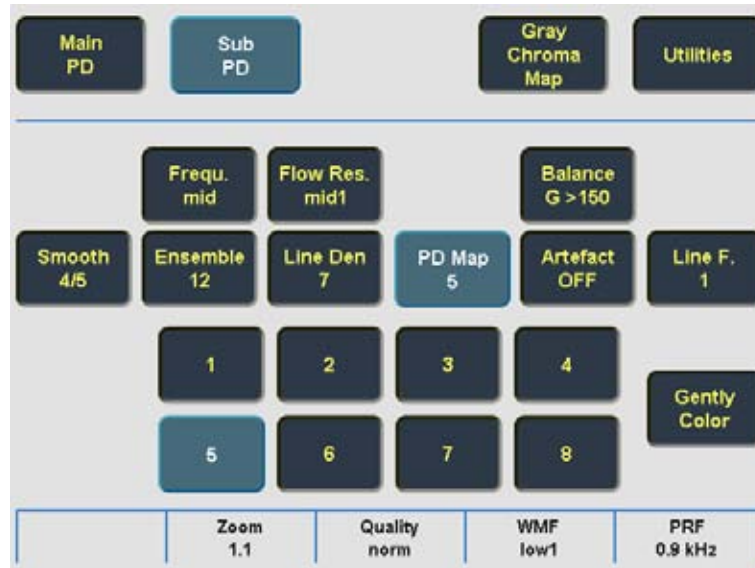


Эта функция включается и выключается нажатием клавиши [2D + 2D/PD] (Энергетический доплер).

9.3 Вложенное меню энергетического доплера

Включите главное меню энергетического доплера.

Нажмите на клавишу [Sub PD] (Вложенное меню энергетического доплера). Появится вложенное меню энергетического доплера.



NOTE: Изменения можно вносить только в режиме записи. В режиме чтения можно изменять только шкалу серого и карту энергетического доплера.

Доступны следующие функции:

Frequency (Частота) (гл. ФЧастота)X на стр. 9-7) Flow Resolution (Разрешение потока) (гл. ФРазрешение потока)X на стр. 9-8) Balance (Баланс) (гл. ФБаланс)X на стр. 9-8) Smoothing (Сглаживание) (гл. ФСглаживание)X на стр. 9-9) Ensemble (Совокупность импульсов) (гл. ФСовокупность импульсов)X на стр. 9-9) Line Density (Линейная плотность) (гл. ФЛинейная плотность)X на стр. 9-10) PD Map (Карта энергетического доплера) (гл. ФКарта энергетического доплера)X на стр. 9-10) Artefact Suppression (Подавление артефактов) (гл. ФПодавление артефактов)X на стр. 9-11) Line Filter (Линейный фильтр) (гл. ФЛинейный фильтр)X на стр. 9-12) Gray Chroma Map (Шкала серого) (гл. ФШкала серого)X на стр. 5-25) Utilities (Утилиты) (гл. ФУтилиты)X на стр. 12-2)

9.3.1 Frequency (Частота)

Этот параметр отвечает за частоту передачи. Обычно при работе используется частота передачи, являющаяся центральной частотой [Frequ.Mid] (Средняя частота) ультразвукового кристалла. При выборе большей частоты передачи [Frequ. High] (Высокая частота) при данной частоте повторения импульсов отображаются более низкие скорости кровотока (преимущество: лучшее отображение низких скоростей), однако при этом уменьшается глубина проникновения. При низкой частоте передачи [Frequ. Low] (Низкая частота) скорость, при которой возникает элайзинг, увеличивается при данной частоте повторения импульсов (преимущество: отображение высоких скоростей кровотока), при этом увеличивается чувствительность в глубине.



Нажмите на клавишу [Frequ.] (Частота) и выберите нужное значение средней центральной частоты.



Низкая. Частота передачи ниже центральной частоты кристалла. Средняя. Частота передачи совпадает с центральной частотой кристалла. Высокая. Частота передачи выше центральной частоты кристалла.

Информацию о частотах см. [Probes and Biopsy/Specifications](#) ФНастройкиX на [стр. 20-12](#) (Датчики и биопсия/Технические параметры).

9.3.2 Разрешение потока

Эта функция управляет аксиальным разрешением цвета на экране. Она регулирует глубину цветowych пикселей по оси.

Высокая: цветовые отсчеты в направлении оси короче. Низкая: цветовые отсчеты в направлении оси длиннее.



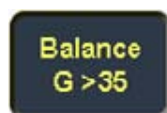
Нажмите на клавишу [Flow Res.] (Разрешение потока) и выберите нужное значение аксиального разрешения нажатием на [↓] или [↑].



Существует четыре ступени разрешения потока: low (низкое), mid1 (среднее1), mid2 (среднее2) и high (высокое).

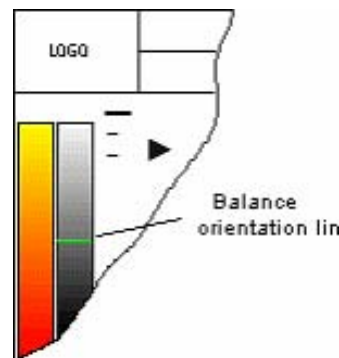
9.3.3 Баланс

Регулятор Balance (Баланс) устанавливает насыщенность цвета, который накладывается на яркие эхосигналы, помогая ограничить цвет рамками сосуда. Увеличение значения баланса отображает цвета на более ярких структурах. Если цвет виден на стенках сосуда, то, вероятно, вы установили слишком высокое значение баланса. Кроме того, низкое значение баланса позволяет устранить помехи от стенок сосудов.



Нажмите на клавишу [Balance] (Баланс) и выберите диапазон баланса нажатием на [↑] или [↓].





Вспомогательная линия баланса видна только в цветовых режимах. Линия указывает положение выбранного значения на шкале серого.

Там, где вспомогательная линия баланса находится на сером этапе, значение серого будет отображаться (конечно, только в случае присутствия значения цвета). Например, если значение серого превышает 96 при наличии цветовой информации, будет отображаться значение серого.

9.3.4 Сглаживание

На основе нескольких цветных изображений получается усредненное по времени изображение, что позволяет выбрать различные по времени значения фильтра для низких и высоких скоростей.



Нажмите на клавишу [Smooth] (Сглаживание) и выберите фильтр повышения или понижения соответственно.



RISE (ПОВЫШЕНИЕ). Фильтрация повышения скорости приводит к подавлению шума. Применяется для малых ламинарных потоков. Избегайте быстрого перемещения датчика, поскольку изображение потока строится медленно. При отображении импульсов следует установить низкое значение фильтра повышения скорости.

FALL (ПОНИЖЕНИЕ). Этот фильтр служит для продления отображения потока. Его следует использовать с быстрыми импульсами (короткими цветовыми вспышками), чтобы продлить их отображение для оценки параметров движения.

9.3.5 Совокупность импульсов

Эта функция контролирует число импульсов, которые используются для построения одной линии энергетического доплера на экране. Использование нескольких импульсов для построения одного изображения улучшает качество передачи цветов. При увеличении значения совокупности импульсов энергетического доплера снижается частота кадров.



Нажмите на клавишу [Ensemble] (Совокупность импульсов) и выберите число импульсов для построения одной цветовой линии. Для увеличения числа импульсов на цветовую линию нажимайте на стрелку «вверх», для уменьшения — на стрелку «вниз».



Макс. значение: 31 Мин. значение: 7 Шаг: 1

9.3.6 Линейная плотность

Эта функция определяет линейную плотность рамки энергетического доплера. Чем ниже линейная плотность, тем больше расстояние между строками и размер цветового пикселя.



Нажмите на клавишу [Line Den.] (Линейная пл.) и отрегулируйте линейную плотность. Для увеличения или уменьшения линейной плотности нажимайте соответственно на клавиши со стрелками «вверх» и «вниз».



Макс. значение: 10 Мин. значение: 1 Шаг: 1

9.3.7 Карта энергетического доплера

Данная функция позволяет настраивать цветовое кодирование для оптимизации отображения кровотока (подобно кривым постобработки шкалы серого на 2D-изображении). Она особенно полезна при низких скоростях потока. Карту можно изменять в режиме реального времени или режиме стоп-кадра.

Мощность — это амплитуда доплеровских эхосигналов, которая выводится в виде яркости изображения.

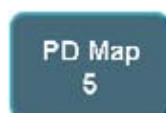
Цветовая кодировка выполняется согласно цветовому клину.

Карта энергетического доплера 1	Карта энергетического доплера 2	Карта энергетического доплера 3	Карта энергетического доплера 4
лиловый красный оранжевый желтый	серо-зеленый фиолетовый розовый цвет светло-желтый	коричневый красный оранжевый желтый	темно-красный красный светло-красный желтый

Карта энергетического доплера 5	Карта энергетического доплера 6	Карта энергетического доплера 7	Карта энергетического доплера 8
лиловый светло-красный оранжевый светло-желтый	фиолетовый светло-фиолетовый оранжевый желтый	темно-синий светло-синий голубой	темно-серый светло-серый белый

Сильный эхосигнал: светлые оттенки (высокая яркость). Слабый эхосигнал: темные оттенки (низкая яркость).

Выбор кривой для карты энергетического доплера:



нажмите на клавишу [PD Map] (Карта энергетического доплера) и выберите кривую карты энергетического доплера нажатием на клавиши 1—8.



Замечание. При необходимости активируйте Gently Color (Мягкий цвет) (гл. ФПриглушенный цветX на стр. 9-11).

9.3.7.1 Приглушенный цвет

Эта функция регулирует переход между цветным и серым изображением. Функция [Gently Color] (Мягкий цвет) выполняет плавное наложение цвета на изображение B-Mode (B-режима). В результате получается более мягкое изображение границ цветных сосудов и изображение выглядит менее рисованным.

Для того чтобы активировать функцию Gently Color (Мягкий цвет), во вложенном меню режима энергетического доплера нажмите на клавишу [PD Map] (Карта энергетического доплера).



Включите или выключите функцию Gently Color (Мягкий цвет).

9.3.8 Подавление артефактов

Эта функция подавляет отображение артефактов движения. Эту функцию рекомендуется отключать при проведении кардиологических исследований.





Функция подавления артефактов включается и выключается во вложенном меню энергетического доплера.

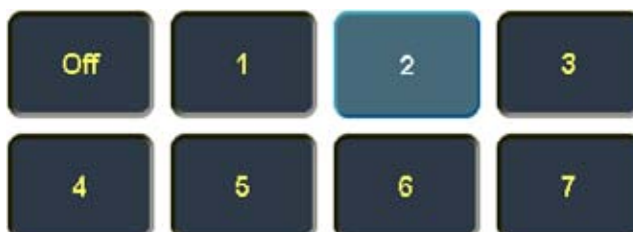
9.3.9 Линейный фильтр

Данный алгоритм корреляции позволяет, в частности, оптимизировать разрешение по плоскости. Эта технология позволяет разграничивать сигналы соседних и основных импульсов, что значительно улучшает детализацию и соотношение сигнал/шум.

Имеется восемь ступеней.



Для выбора фильтра нажмите на клавишу [Line F.] (Линейный фильтр).

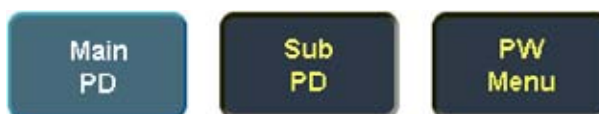


9.4 PD (Энергетический доплер) + 2D + спектральный доплер (триплексный режим)

Триплексный режим — это одновременное отображение в реальном времени изображения 2D-режима, энергетического и спектрального доплера.

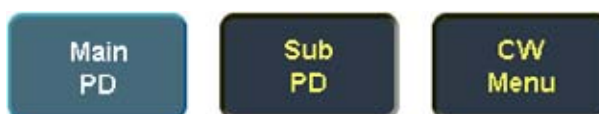
Существует две возможности объединения режима энергетического доплера (PD) и информации спектрального доплера:

1. PD (Энергетический доплер) + 2D Mode + PW (Импульсно-волновой доплер)



В режиме записи можно переключаться между меню энергетического доплера, импульсно-волнового доплера и дополнительными вложенными меню для регулировки настроек.

2. PD (Энергетический доплер) + 2D Mode (2D-режим) + CW Doppler (Непрерывно-волновой доплер)



В режиме записи можно переключаться между меню энергетического доплера, непрерывно-волнового доплера и дополнительными вложенными меню для регулировки настроек.

9.5 Режим HD-кровотока (двунаправленный сосудистый режим)

Направленный энергетический доплер (HD-кровоток) объединяет режим энергетического доплера и визуализацию направления потока на изображении (как в режиме цветового доплера). Целью настройки направленного энергетического доплера является высокое пространственное разрешение и низкая видимость артефактов, что позволяет отображать сосуды с меньшей расплывчатостью и лучшей детализацией.

Режим HD-кровотока доступен в 2D-режиме, 3D-режиме и при внутриутробных кардиологических исследованиях.

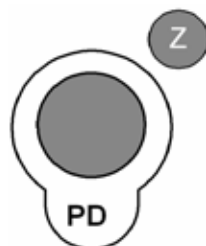
Режим HD-кровотока описан в двух разделах. В этих разделах вы узнаете, как использовать режим HD-кровотока и регулировать его настройки.

Информацию об использовании режима HD-кровотока см. в разделе [«Главное меню режима HD-кровотока»](#) (гл. ФГлавное меню режима HD-кровотокаХ на стр. 9-13).

Процедуру настройки параметров режима HD-кровотока см. в разделе [«Вложенное меню HD-кровотока»](#) (гл. ФВложенное меню режима HD-кровотокаХ на стр. 9-17).

Информацию об использовании специальных утилит см. в разделах [«Утилиты»](#) (гл. ФУтилитыХ на стр. 12-2) и [«Шкала серого»](#) (гл. ФШкала серогоХ на стр. 5-25).

9.6 Главное меню режима HD-кровотока

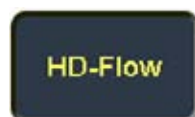


Кнопка [PD Mode] (Режим энергетического доплера)

При нажатии на кнопку **[PD]** (Режим энергетического доплера) включается режим энергетического доплера. На активном изображении в В-режиме появляются цветная рамка и цветовой клин.

Эта аппаратная кнопка также регулирует усиление режима HD-кровотока (только в режиме записи). См. раздел [«Управление усилением в режиме HD-кровотока»](#) (гл. ФУправление усилением в режиме HD-кровотокаХ на стр. 9-15).

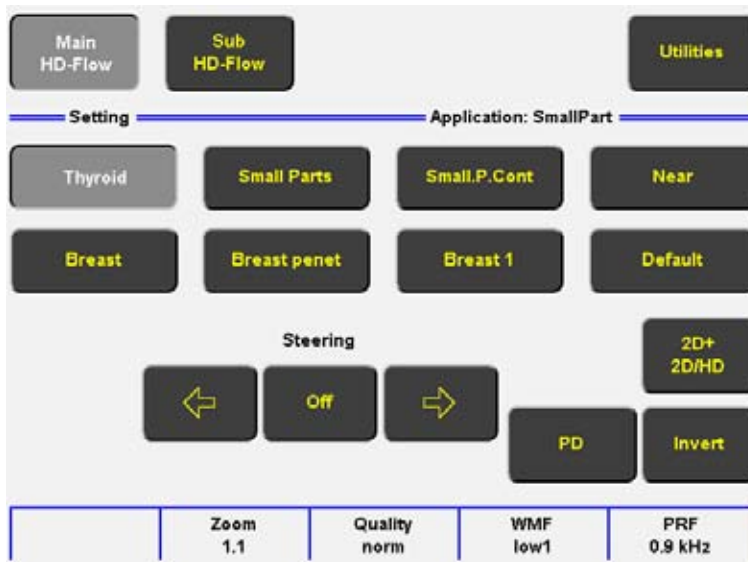
После активации режима HD-кровотока, в дальнейшей работе он активируется автоматически при каждом нажатии на кнопку энергетического доплера до тех, пока пользователь не отключит его повторным нажатием на эту кнопку.



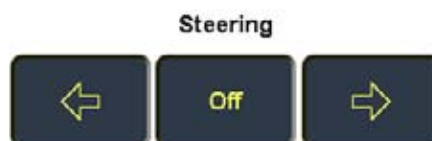
Кнопка режима HD-кровотока. Нажатие на кнопку [HD-Flow] (HD-кровоток) активирует режим HD-кровотока. Появляется рамка HD-кровотока на активном изображении 2D.

Информацию об использовании режима HD-кровотока см. в разделе «Работа с режимом HD-кровотока» (гл. ФРабота с режимом HD-кровотокаХ на стр. 9-14).
Процедуру настройки параметров режима HD-кровотока см. в разделе «Вложенное меню HD-кровотока» (гл. ФВложенное меню режима HD-кровотокаХ на стр. 9-17).

Главное меню режима HD-кровотока отображается на сенсорной панели (режим записи).



Вложенное окно:



Замечания:

- Изменить усиление, качество, фильтр движения стенок сосудов, частоту повторения импульсов, направление пучка и 2D + 2D / HD можно только в режиме записи!
- Изменение направления пучка возможно только с линейным датчиком и только в режиме записи.

9.7 Работа с режимом HD-кровотока

Работа в режиме HD-кровотока включает:

HD-Flow Box Position and HD Box Size (Положение и размер рамки HD-кровотока) (гл. ФПоложение и размер рамки HD-кровотокаХ на стр. 9-14) HD-Flow Gain Control (Управление усилением в режиме HD-кровотока) (гл. ФУправление усилением в режиме HD-кровотокаХ на стр. 9-15) Quality (Качество) (гл. ФКачествоХ на стр. 9-16) Wall Motion Filter (WMF) (Фильтр движения стенок сосудов) (гл. ФФильтр сигнала стенок сосудов (WMF)Х на стр. 9-16) PRF (Velocity Range) (Частота повторения импульсов (диапазон скоростей)) (гл. ФЧастота повторения импульсов (диапазон скоростей)Х на стр. 9-16) 2D + 2D/HD (гл. Ф2D + 2D/HDX на стр. 9-17)

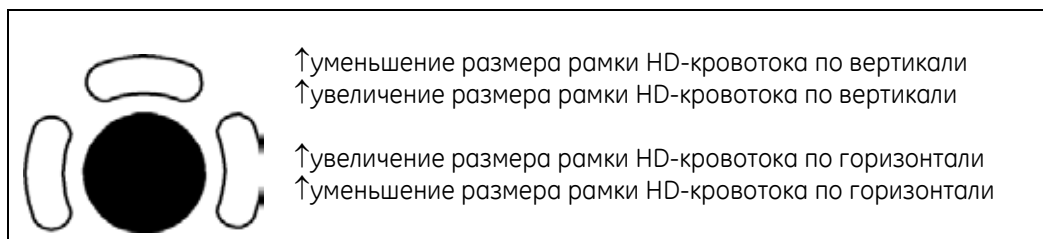
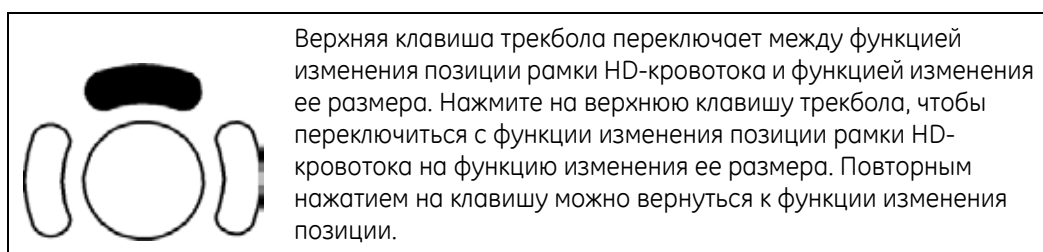
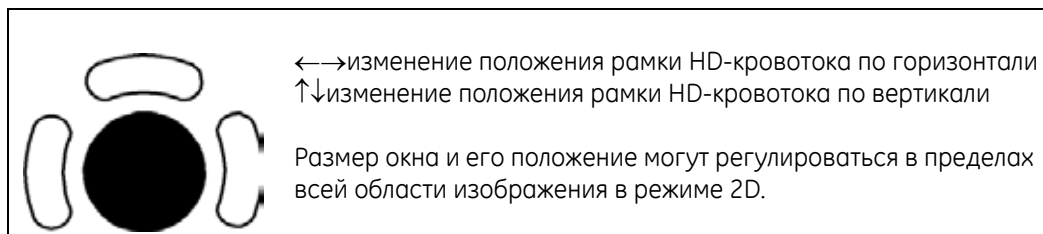
9.7.1 Положение и размер рамки HD-кровотока

В разделе о визуализации в 2D-режиме описана связь между частотой кадров 2D-режима, линейной плотностью, шириной сектора, а также то, как следует использовать эти три фактора для получения оптимального 2D-изображения. Подобная связь

существует и в режиме энергетического доплера. Во вложенном меню режима HD-кровотока выбор пункта Line density (Линейная плотность) позволяет изменять баланс линейной плотности 2D-режима и режима HD-кровотока. Доступные значения зависят от сканирующей головки.

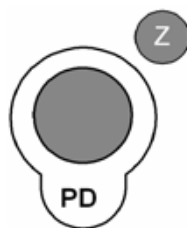
Возможность изменения размера и позиции рамки HD-кровотока расширяет возможности этого режима визуализации. Размер и положение рамки изменяются с помощью трекбола.

С помощью трекбола измените положение рамки HD-кровотока на 2D-изображении (в формате одного, двух или четырех изображений).



9.7.2 Управление усилением в режиме HD-кровотока

Для того чтобы обеспечить непрерывное отображение кровотока, где это возможно, выберите соответствующее усиление в режиме HD-кровотока. Следует выбрать максимально возможный уровень усиления в этом режиме, при котором еще не возникают случайные цветные пятна. Если будет установлено слишком низкое значение усиления в режиме HD-кровотока, из-за недостаточной чувствительности возникнут трудности при обнаружении аномалий кровотока, что может привести к недооценке его серьезных нарушений.

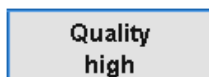


Клавиша **[PD Mode]** (Режим энергетического доплера): ее вращение изменяет интенсивность сигнала в режиме HD-кровотока.

Вращение регулятора GAIN (Усиление) по часовой стрелке увеличивает интенсивность цвета. Вращение регулятора GAIN (Усиление) против часовой стрелки уменьшает интенсивность цвета.

9.7.3 Качество

Эта регулировка используется для улучшения разрешения цветопередачи путем уменьшения частоты кадров или его снижения путем увеличения частоты кадров.



Управление качеством (переключатель) Существует три степени качества цвета:

high (высокая): высокое разрешение цветопередачи и низкая частота кадров; norm (нормальная): обычное разрешение цветопередачи и средняя частота кадров; low (низкая): низкое разрешение цветопередачи и высокая частота кадров.

Замечание. Значение качества отображается в области состояния на экране [Qual ...] (Качество).

9.7.4 Фильтр сигнала стенок сосудов (WMF)

Этот фильтр позволяет устранить низкоскоростной, но высокоинтенсивный шум от движения стенок сосудов. Чтобы устранить артефакты движения, сохранив при этом должную чувствительность для отображения медленных потоков в малых сосудах, используйте достаточно высокое значение фильтра движения стенок. Для изменения значения этого фильтра используется регулятор WMF (Фильтр движения стенок сосудов). Имеются следующие варианты выбора: low1 (низкий1), low2 (низкий2), mid1 (средний1), mid2 (средний2), high1 (высокий1), high2 (высокий2) и max (максимальный).



Используйте кнопку меню [WMF] (Фильтр движения стенок сосудов) для регулировки нужного значения фильтра движения стенок сосудов. Нажатие кнопки вверх увеличивает значение фильтра, а нажатие вниз — уменьшает его.

Замечания:

- Фильтр сигнала движения стенок настраивается пользователем, но действительная частота отсечки определяется установкой значения [PRF] (Частота повторения импульсов).
- Подходящее значение фильтра движения стенок сосудов вычисляется автоматически и регулируется при изменении PRF (Частота повторения импульсов).

9.7.5 Частота повторения импульсов (диапазон скоростей)

Диапазон скорости отображения определяется частотой повторения импульсов (PRF). Регулятор [PRF] (Частота повторения импульсов) изменяет диапазон скорости отображения. При увеличении диапазона скорости увеличивается и частота повторения импульсов. При увеличении скорости увеличивается также максимальный доплеровский сдвиг, который может отображаться без возникновения элайзинг-эффекта.



Для изменения диапазона скорости воспользуйтесь кнопкой меню [PRF] (Частота повторения импульсов). Нажатие кнопки вверх увеличивает PRF, а нажатие вниз — уменьшает.

В зависимости от глубины рамки максимальная частота опроса также будет изменена (если частота опроса не соответствует выбранной глубине).

Замечания:

- Текущая частота опроса отображается на экране [PRF ...] (Частота повторения импульсов).
- Наложение скоростей отображается над и под цветовой шкалой. Цветовая шкала является лишь эталоном относительно рассчитанного предела и не означает, что цвета изображения в режиме HD-кровотока представляют скорость.

9.7.6 2D + 2D/HD


Функция 2D + 2D/HD обеспечивает переход от отображения одного изображения к двум одновременным полукадрам. В левой рамке на экран выводится только 2D-изображение. В правой — 2D-изображение с наложенной цветовой информацией.



Эта функция включается и выключается нажатием клавиши [2D + 2D/HD].

9.7.7 Invert (Инверсия)

Данная функция инвертирует цветное отображение в зависимости от направления потока. Цвет цветового клина инвертируется относительно нулевой линии.

	Клавиша не подсвечена	Норма	Поток по направлению к датчику КРАСНЫЙ. Поток по направлению от датчика СИНИЙ.
	Клавиша подсвечена	Инвертированный	Поток по направлению к датчику СИНИЙ. Поток по направлению от датчика КРАСНЫЙ.

9.8 Вложенное меню режима HD-кровотока

Включите главное меню режима HD-кровотока.

Нажмите на клавишу [Sub PD] (Вложенное меню режима HD-кровотока). Появится вложенное меню режима HD-кровотока.



NOTE: Изменения можно вносить только в режиме записи. В режиме чтения можно изменять только шкалу серого и карту HD-кровотока.

Доступны следующие функции:

Frequency (Частота) (гл. ФЧастота)X на стр. 9-18) Flow Resolution (Разрешение потока) (гл. ФРазрешение потока)X на стр. 9-19) Balance (Баланс) (гл. ФБаланс)X на стр. 9-19) Smoothing (Сглаживание) (гл. ФСглаживание)X на стр. 9-20) Ensemble (Совокупность импульсов) (гл. ФСовокупность импульсов)X на стр. 9-20) Line Density (Линейная плотность) (гл. ФЛинейная плотность)X на стр. 9-21) HD Map (Карта HD-кровотока) (гл. ФКарта HD-режима)X на стр. 9-21) Artefact Suppression (Подавление артефактов) (гл. ФПодавление артефактов)X на стр. 9-22) Line Filter (Линейный фильтр) (гл. ФЛинейный фильтр)X на стр. 9-12) Gray Map (Шкала серого) (гл. ФШкала серого)X на стр. 5-25) Utilities (Утилиты) (гл. ФУтилиты)X на стр. 12-2)

9.8.1 Frequency (Частота)

Этот параметр отвечает за частоту передачи. Обычно при работе используется частота передачи, являющаяся центральной частотой [Frequ.Mid] (Средняя частота) ультразвукового кристалла. При выборе большей частоты передачи [Frequ. High] (Высокая частота) при данной частоте повторения импульсов отображаются более низкие скорости кровотока (преимущество: лучшее отображение низких скоростей), однако при этом уменьшается глубина проникновения. При низкой частоте передачи [Frequ. Low] (Низкая частота) скорость, при которой возникает элайзинг, увеличивается при данной частоте повторения импульсов (преимущество: отображение высоких скоростей кровотока), при этом увеличивается чувствительность в глубине.



Нажмите на клавишу [Frequ.] (Частота) и выберите нужное значение средней центральной частоты.



Низкая. Частота передачи ниже центральной частоты кристалла. Средняя. Частота передачи совпадает с центральной частотой кристалла. Высокая. Частота передачи выше центральной частоты кристалла.

Информацию о частотах см. Probes and Biopsy/Specifications ФНастройкиX на стр. 20-12(Датчики и биопсия/Технические параметры).

9.8.2 Разрешение потока

Эта функция управляет аксиальным разрешением цвета на экране. Она регулирует глубину цветовых пикселей по оси.

Высокая: цветовые отсчеты в направлении оси короче. Низкая: цветовые отсчеты в направлении оси длиннее.



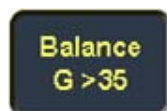
Нажмите на клавишу [Flow Res.] (Разрешение потока) и выберите нужное значение аксиального разрешения нажатием на [↓] или [↑].



Существует четыре ступени разрешения потока: low (низкое), mid1 (среднее1), mid2 (среднее2) и high (высокое).

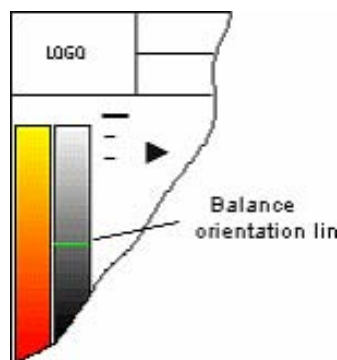
9.8.3 Баланс

Регулятор Balance (Баланс) устанавливает насыщенность цвета, который накладывается на яркие эхосигналы, помогая ограничить цвет рамками сосуда. Увеличение значения баланса отображает цвета на более ярких структурах. Если цвет виден на стенках сосуда, то, вероятно, вы установили слишком высокое значение баланса. Кроме того, низкое значение баланса позволяет устранить помехи от стенок сосудов.



Нажмите на клавишу [Balance] (Баланс) и выберите диапазон баланса нажатием на [↑] или [↓].





Вспомогательная линия баланса видна только в цветовых режимах. Линия указывает положение выбранного значения на шкале серого.

Там, где вспомогательная линия баланса находится на сером этапе, значение серого будет отображаться (конечно, только в случае присутствия значения цвета). Например, если значение серого превышает 96 при наличии цветовой информации, будет отображаться значение серого.

9.8.4 Сглаживание

На основе нескольких цветных изображений получается усредненное по времени изображение, что позволяет выбрать различные по времени значения фильтра для низких и высоких скоростей.



Нажмите на клавишу [Smooth] (Сглаживание) и выберите фильтр повышения или понижения соответственно.



RISE (ПОВЫШЕНИЕ). Фильтрация повышения скорости приводит к подавлению шума. Применяется для малых ламинарных потоков. Избегайте быстрого перемещения датчика, поскольку изображение потока строится медленно. При отображении импульсов следует установить низкое значение фильтра повышения скорости.

FALL (ПОНИЖЕНИЕ). Этот фильтр служит для продления отображения потока. Его следует использовать с быстрыми импульсами (короткими цветовыми вспышками), чтобы продлить их отображение для оценки параметров движения.

9.8.5 Совокупность импульсов

Эта функция контролирует число импульсов, которые используются для построения одной линии энергетического доплера на экране. Использование нескольких импульсов для построения одного изображения улучшает качество передачи цветов. При увеличении значения совокупности импульсов в режиме HD-кровотока снижается частота кадров.



Нажмите на клавишу [Ensemble] (Совокупность импульсов) и выберите число импульсов для построения одной цветовой линии. Для увеличения числа импульсов на цветовую линию нажимайте на стрелку «вверх», для уменьшения — на стрелку «вниз».



Макс. значение: 31 Мин. значение: 7 Шаг: 1

9.8.6 Линейная плотность

Эта функция определяет линейную плотность рамки HD-кровотока. Чем ниже линейная плотность, тем больше расстояние между строками и размер цветового пикселя.



Нажмите на клавишу [Line Den.] (Линейная пл.) и отрегулируйте линейную плотность. Для увеличения или уменьшения линейной плотности нажимайте соответственно на клавиши со стрелками «вверх» и «вниз».



Макс. значение: 10 Мин. значение: 1 Шаг: 1

9.8.7 Карта HD-режима

Данная функция позволяет настраивать цветовое кодирование для оптимизации отображения кровотока (подобно кривым постобработки шкалы серого на 2D-изображении). Она особенно полезна при низких скоростях потока. Карту можно изменять в режиме реального времени или режиме стоп-кадра.

Мощность — это амплитуда доплеровских эхосигналов, которая отображается в виде яркости изображения.

Цветовая кодировка выполняется согласно цветовому клину.

Карта HD-кровотока 1	Карта HD-кровотока 2	Карта HD-кровотока 3	Карта HD-кровотока 4
светло-желтый красный темно-синий светло-синий	белый светло-красный светло-синий белый	белый темно-красный темно-синий белый	белый темно-красный темно-синий белый
Карта HD-кровотока 5	Карта HD-кровотока 6	Карта HD-кровотока 7	Карта HD-кровотока 8

голубой	розовый цвет	белый	желтый
темно-синий	темно-красный	темно-серый	темно-красный
темно-синий	темно-красный	темно-серый	темно-красный
голубой	розовый	белый	желтый

Сильный эхосигнал: светлые оттенки (высокая яркость). Слабый эхосигнал: темные оттенки (низкая яркость).

Выбор кривой для карты HD-кровотока:



нажмите на клавишу [HD Map] (Карта HD-кровотока) и выберите кривую HD-кровотока нажатием на клавиши 1—8.



9.8.8 Подавление артефактов

Эта функция подавляет отображение артефактов движения. Эту функцию рекомендуется отключать при проведении кардиологических исследований.



Включите или выключите функцию подавления артефактов во вложенном меню режима HD-кровотока.

9.8.9 Линейный фильтр

Объем боковой фильтрации может быть выбран для обеспечения баланса между боковым разрешением и шумом изображения.

Имеется восемь ступеней.



Для выбора фильтра нажмите на клавишу [L.Filter] (Линейный фильтр).

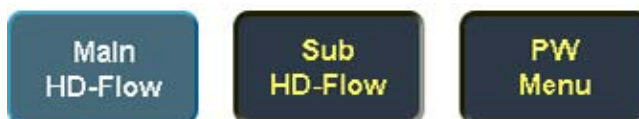


9.9 HD-Flow (HD-кровоток) + 2D Mode (2D-режим) + Spectral Doppler (спектральный доплер) (Триплексный режим)

Триплексный режим — это одновременное отображение в реальном времени изображения 2D-режима, энергетического и спектрального доплера.

Существует две возможности объединения информации режима HD-кровотока (HD-Flow) и спектрального доплера:

1. HD-Flow (HD-кровоток) + 2D-режим + PW-доплер (импульсно-волновой доплер)



В режиме записи можно переключаться между меню режима HD-кровотока, импульсно-волнового доплера и дополнительными вложенными меню для регулировки настроек.

2. HD-Flow (HD-кровоток) + 2D Mode (2D-режим) + CW Doppler (Непрерывно-волновой доплер)



В режиме записи можно переключаться между меню HD-кровотока, непрерывно-волнового доплера и дополнительными вложенными меню для регулировки настроек.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 10

Режим тканевого доплера

10. Режим тканевого доплера

Тканевая доплеровская визуализация создает цветное изображение на основе принципа доплера. Такое цветное изображение накладывается на 2D-изображение. Изображение ткани дает информацию о направлении и скорости движения ткани.

Тканевой доплер захватывает низкоскоростные сигналы высокой амплитуды, соответствующие движению стенок, и создает изображение ткани с цветовым кодированием.

Режим тканевого доплера описан в двух разделах.

Информацию об использовании режима тканевого доплера см. в разделе «Главное меню тканевого доплера» (гл. ФГлавное меню режима тканевого доплераХ на стр. 10-2). Процедуру настройки параметров режима тканевого доплера см. в разделе «Вложенное меню тканевого доплера» (гл. ФВложенное меню в режиме тканевого доплераХ на стр. 10-6).

Информацию об использовании специальных утилит см. в разделах «Утилиты» (гл. ФУтилитыХ на стр. 12-2) и «Шкала серого» (гл. ФШкала серогоХ на стр. 5-25).

10.1 Главное меню режима тканевого доплера



Клавиша режима тканевого доплера. Нажатие на клавишу [TD] (Тканевый доплер) активирует режим тканевого доплера. Появляется рамка тканевого доплера на активном изображении 2D.

Об использовании режима тканевого доплера см. «Работа с режимом тканевого доплера» (гл. ФРабота с режимом тканевого доплераХ на стр. 10-3). О настройке параметров режима тканевого доплера см. «Вложенное меню тканевого доплера» (гл. ФВложенное меню в режиме тканевого доплераХ на стр. 10-6).

Главное меню режима тканевого доплера отображается на сенсорной панели (режим записи).



Замечания:

- Изменить усиление, качество, фильтр движения стенок сосудов, частоту повторения импульсов, усиление, инверсию и 2D+2D / TD можно только в режиме записи!
- Клавиша [TD] (Тканевый доплер) становится видимой только если выбран датчик, совместимый с режимом тканевого доплера.

10.2 Работа с режимом тканевого доплера

В режиме тканевого доплера можно контролировать следующие параметры:

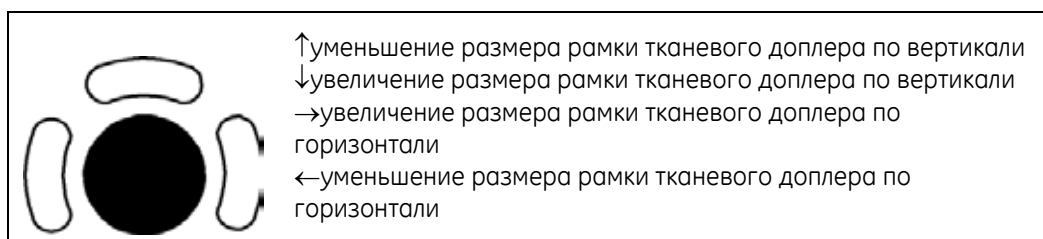
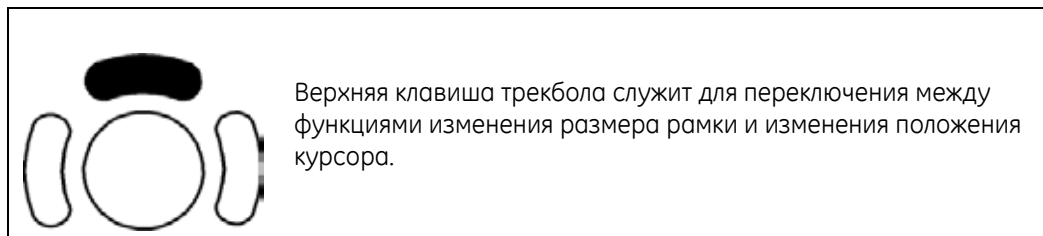
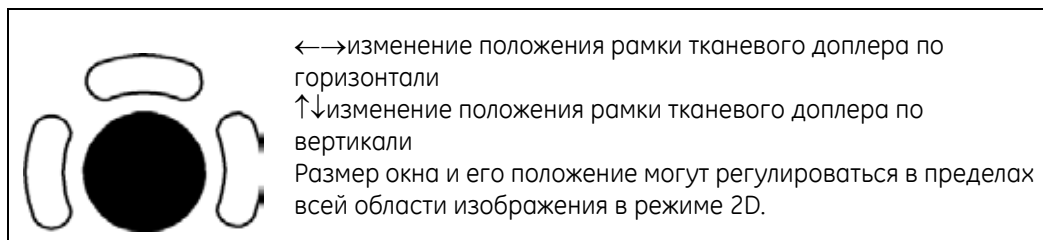
TD Box Position and TD Box Size (Положение и размер рамки тканевого доплера) (гл. ФTD Box Position and TD Box Size (Положение и размер рамки в режиме тканевого доплера)X на *стр. 10-3*) TD Gain Control (Управление усилением тканевого доплера) (гл. ФРегулировка усиления в режиме тканевого доплераX на *стр. 10-4*) Quality (Качество) (гл. ФКачествоX на *стр. 10-4*) Velocity Range (PRF) (Диапазон скоростей (Частота повторения импульсов) (гл. ФДиапазон скорости (PRF)X на *стр. 10-5*) Invert (Инверсия) (гл. ФInvert (Инверсия)X на *стр. 10-5*) 2D + 2D/TD (Тканевой доплер) (гл. Ф2D + 2D / TDX на *стр. 10-5*)

10.2.1 TD Box Position and TD Box Size (Положение и размер рамки в режиме тканевого доплера)

При отображении в режиме 2D связь между скоростью кадров в режиме 2D, линейной плотностью и полем обзора является известным фактором, который необходимо учитывать для получения оптимальных изображений в режиме 2D. Аналогичная связь существует при получении цветного изображения. Во вложенном меню тканевого доплера выбор линейной плотности регулирует баланс между линейной плотностью режима 2D и линейной плотностью цветного режима. Доступные значения зависят от сканирующей головки.

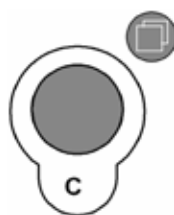
Возможность изменения размера и положения рамки тканевого доплера обеспечивает гибкость при получении изображения в режиме тканевого доплера. Размер и положение рамки изменяются с помощью трекбола.

Отрегулируйте положение рамки тканевого доплера на 2D-изображении с помощью трекбола (в режиме одного, двух или четырех изображений).



10.2.2 Регулировка усиления в режиме тканевого доплера

Для обеспечения правильности отображения непрерывного потока необходимо выбрать соответствующее усиление тканевого доплера. Следует выбрать максимально возможный уровень усиления, при котором еще не возникают случайные цветные пятна. Если вы установите слишком низкое значение усиления тканевого доплера, возникнут трудности из-за недостатка чувствительности при обнаружении аномального состояния потока, и это может привести к недооценке серьезных нарушений потока.



Клавиша **[C Mode]** (C-режим) регулирует усиление тканевого доплера.

При повороте ручки GAIN (Усиление) по часовой стрелке цвет становится более интенсивным. При повороте ручки GAIN (Усиление) против часовой стрелки цвет становится менее интенсивным.

10.2.3 Качество

Данный элемент управления увеличивает разрешение цветопередачи путем уменьшения частоты кадров изображения и наоборот, он уменьшает разрешение цветопередачи путем увеличения частоты кадров изображения.



Quality
high

Предусмотрено три ступени качества цвета:

high (высокая): высокое разрешение цветопередачи и низкая частота кадров; norm (нормальная): обычное разрешение цветопередачи и средняя частота кадров; low (низкая): низкое разрешение цветопередачи и высокая частота кадров.

Замечание. Текущее значение качества отображается в области состояния на экране [Qual ...] (Качество).

10.2.4 Диапазон скорости (PRF)

Диапазон скорости отображения определяется частотой повторения импульсов (PRF). Регулятор [PRF] (Частота повторения импульсов) изменяет диапазон скорости отображения. С увеличением диапазона скорости увеличивается и PRF. При увеличении скорости также увеличивается максимальный доплеровский сдвиг, который может отображаться без возникновения элайзинг-эффекта.



PRF
5.5 kHz

Для изменения диапазона скорости воспользуйтесь кнопкой меню [PRF] (Частота повторения импульсов). Нажатие кнопки вверх увеличивает PRF, а нажатие вниз — уменьшает.

В зависимости от глубины рамки максимальная частота опроса также будет изменена (если частота опроса больше не соответствует выбранной глубине).

Переход при отображении частоты повторения импульсов с кГц на м/с или см/с осуществляется в TD-Sub Menu (Вложенное меню тканевого доплера) (гл. ФВложенное меню в режиме тканевого доплера на стр. 10-6).

Замечание. Текущая частота опроса отображается на экране [PRF ...].

10.2.5 Invert (Инверсия)

Данная функция инвертирует цветное изображение в зависимости от направления потока. Цвет цветового клина инвертируется относительно нулевой линии.



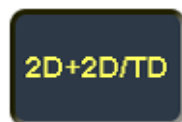
Invert

Клавиша не подсвечена: нормальный режим;

Клавиша подсвечена: инвертированный.

10.2.6 2D + 2D / ТД

Функция [2D+2D/TD] (Тканевой доплер) разделяет изображение на экране на две рамки с изображениями. В левой рамке на экран выводится только 2D-изображение. В правой — 2D-изображение с наложенной цветовой информацией.



Эта функция включается и выключается нажатием клавиши [2D+2D/TD].

10.3 Вложенное меню в режиме тканевого доплера

Включите главное меню режима тканевого доплера.

Нажмите на клавишу [Sub TD] (Вложенное меню тканевого доплера). Появится вложенное меню тканевого доплера.



NOTE: Изменения можно вносить только в режиме записи! Изменить шкалу серого, масштаб, карту тканевого доплера и базисную линию можно также в режиме чтения.

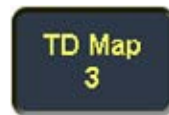
Доступны такие функции:

TD Map (Карта тканевого доплера) (гл. ФКарта режима тканевого доплераХ на стр. 10-6) Frequency (Частота) (гл. ФFrequency (Частота)Х на стр. 10-7) Flow Resolution (Разрешение потока) (гл. ФРазрешение потокаХ на стр. 10-8) Scale (Шкала) (гл. ФШкалаХ на стр. 10-8) Balance (Баланс) (гл. ФБалансХ на стр. 10-8) Smoothing (Сглаживание) (гл. ФСглаживаниеХ на стр. 10-9) Ensemble (Совокупность импульсов) (гл. ФСовокупность импульсовХ на стр. 10-9) Line Density (Линейная плотность) (гл. ФЛинейная плотностьХ на стр. 10-10) Baseline (Базисная линия) (гл. ФБазисная линияХ на стр. 10-10) Line Filter (Линейный фильтр) (гл. ФЛинейный фильтрХ на стр. 10-11) Gray Chroma Map (Шкала серого) (гл. ФШкала серогоХ на стр. 5-25) Utilities (Утилиты) (гл. ФУтилитыХ на стр. 12-2)

10.3.1 Карта режима тканевого доплера

Эта функция позволяет настраивать цветовое кодирование, чтобы оптимизировать отображение движения стенок (подобно кривым постобработки шкалы серого на 2D-изображении). Карту можно изменять в режиме реального времени или режиме стоп-кадра.

Выбор кривой для карты тканевого доплера:



нажмите на клавишу [TD Map] (Карта тканевого доплера) и выберите нужную кривую тканевого доплера нажатием на клавиши 1—4.



Замечание. При необходимости активируйте Gently Color (Мягкий цвет) (гл. ФПриглушенный цветX на стр. 10-7).

10.3.1.1 Приглушенный цвет

Эта функция регулирует переход между цветным и серым изображением. При использовании [Gently Color] (Мягкий цвет) цвет вводится в режим 2D плавно с меньшей вспышкой цвета. Поэтому сосуды в цветном отображении имеют более мягкие контуры и изображение меньше распадается на пиксели.

Для активации функции Gently Color (Мягкий цвет) во вложенном меню тканевого доплера нажмите на клавишу [TD Map] (Карта тканевого доплера).



Включите или выключите функцию Gently Color (Мягкий цвет).

10.3.2 Frequency (Частота)

Выбор частоты передачи зависит от положения рамки тканевого доплера. Обычно при работе используется частота передачи, являющаяся центральной частотой [Frequ.Mid] (Средняя частота) ультразвукового кристалла. При более высокой частоте передачи [high] (высокая) амплитуда доплеровского спектра отображается крупнее (преимущество: лучшее отображение более низких скоростей), но уменьшается глубина проникновения. При использовании низкой скорости передачи [low] (низкая) амплитуда доплеровского спектра отображается мельче (преимущество: отображение более высоких скоростей кровотока), но увеличивается глубина проникновения (более высокая чувствительность).



Нажмите на клавишу [Frequ.] (Частота) и выберите нужное значение средней центральной частоты.



Информацию о частотах см. в разделе «Датчики и биопсия» (гл. ФДатчики и биопсияX на стр. 20-2).

Низкая. Частота передачи ниже центральной частоты кристалла. Средняя. Частота передачи совпадает с центральной частотой кристалла. Высокая. Частота передачи выше центральной частоты кристалла.

10.3.3 Разрешение потока

Эта функция управляет аксиальным разрешением цвета на экране. Она регулирует глубину цветowych пикселей по оси.

Высокая: цветовые отсчеты в направлении оси короче. Низкая: цветовые отсчеты в направлении оси длиннее.



Нажмите на клавишу [Flow Res.] (Разрешение потока) и выберите нужное значение аксиального разрешения нажатием на [↓] или [↑].



Существует четыре ступени разрешения потока: low (низкое), mid1 (среднее1), mid2 (среднее2) и high (высокое).

10.3.4 Шкала

Максимальные скорости отображаются над и под цветовой шкалой (ед. измерения — кГц, см/с, м/с).



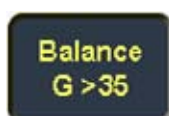
Нажмите на клавишу [Scale] (Шкала) и выберите необходимое отображение шкалы.



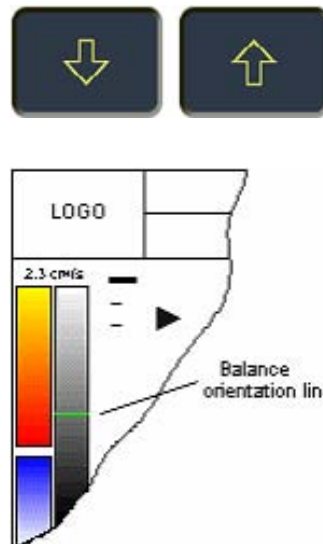
кГц: частота доплеровского сдвига см/с: скорость потока м/с: скорость потока

10.3.5 Баланс

Balance (Баланс) управляет количеством цвета, отображаемым над ярким эхом, и помогает заключить цвет в пределах стенок сосудов. При понижении уровня баланса цвет отображается на более ярких структурах. Если вы не видите цвета, вероятно, установлен слишком высокий уровень баланса.



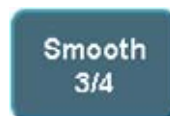
Нажмите на клавишу [Balance] (Баланс) и выберите нужное значение, нажимая на стрелку «вверх» или «вниз».



Вспомогательная линия баланса видна только в цветовых режимах. Эта линия указывает положение выбранного значения на шкале серого.

10.3.6 Сглаживание

На основе нескольких цветных изображений получается усредненное по времени изображение, что позволяет выбрать различные по времени значения фильтра для низких и высоких скоростей.



Нажмите на клавишу [Smooth] (Сглаживание) и выберите фильтр повышения или понижения.



RISE (ПОВЫШЕНИЕ). Фильтрация повышения скорости приводит к подавлению шума. Избегайте быстрого перемещения датчика, поскольку изображение потока строится медленно. При отображении импульсов следует установить низкое значение фильтра повышения скорости.

FALL (ПОНИЖЕНИЕ). Этот фильтр служит для продления отображения потока. Его следует использовать с быстрыми импульсами (короткими цветовыми вспышками), чтобы продлить их отображение для оценки параметров движения.

10.3.7 Совокупность импульсов

Данная функция управляет количеством импульсов для одной отображаемой линии цветового доплера. Так как для отображения результата следует оценить несколько импульсов, качество цветного отображения улучшается в зависимости от количества оцененных импульсов. При увеличении значения совокупности импульсов тканевого доплера снижается частота кадров.



Нажмите на клавишу [Ensemble] (Совокупность импульсов) и выберите число импульсов для построения одной цветовой линии. Для увеличения числа импульсов на цветовую линию нажимайте на стрелку «вверх», для уменьшения — на стрелку «вниз».



Макс. значение: 31 Мин. значение: 7 Шаг: 1

10.3.8 Линейная плотность

Данная функция определяет плотность линий в пределах окна тканевого доплера. Чем меньше плотность линий, тем больше расстояние между линиями и размер цветowych пикселей.



Нажмите на клавишу [Line Den.] (Линейная пл.) и отрегулируйте линейную плотность. Для увеличения или уменьшения линейной плотности нажимайте соответственно на клавиши со стрелками «вверх» и «вниз».



Макс. значение: 10 Мин. значение: 1 Шаг: 1

10.3.9 Базисная линия

Сдвиг базисной линии тканевого доплера можно использовать для предотвращения наложения спектра в одном направлении потока, подобно сдвигу нулевой линии импульсно-волнового доплера. Сдвиг базисной линии тканевого доплера увеличивает диапазон скоростей в одном направлении. Нулевая линия цветовой линейки также сдвигается.



Отрегулируйте нулевой уровень линии с помощью + / -.



В каждом направлении имеется 8 шагов. К 8 шагу можно видеть только цветовой клин в одном направлении (максимальная скорость). Другое направление — 0 (кГц, см/с, м/с).

Максимальное и минимальное значения скорости потока отображаются в верхнем и нижнем краях цветового клина.

10.3.10 Линейный фильтр

Данный алгоритм корреляции позволяет, в частности, оптимизировать разрешение по плоскости. Эта технология позволяет разграничивать сигналы соседних и основных импульсов, что значительно улучшает детализацию и соотношение сигнал/шум.

Имеется восемь ступеней.



Для выбора фильтра нажмите на клавишу [Line F.] (Линейный фильтр).



Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 11

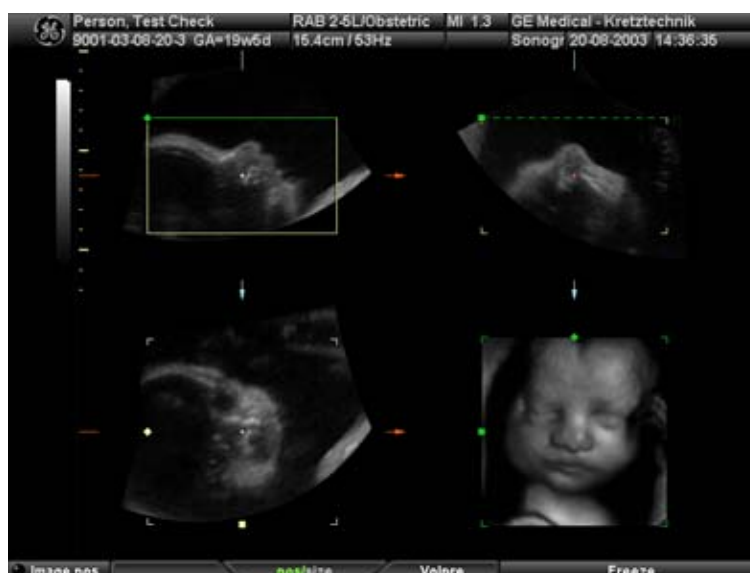
Режим объемного изображения

11. Режим объемного изображения

Общее описание

Режим объемного изображения позволяет сканировать ткани по объему и выполнять последующий анализ срезов объемного объекта в трех измерениях. Произвольный выбор срезов объемного объекта и одновременно 4D-визуализация в реальном времени трех взаимно перпендикулярных плоскостей и реконструированного трехмерного изображения предоставляет новые возможности для диагностики патологии плода. Режим объемного изображения обеспечивает доступ к срезам, недоступным при 2D-сканировании. Параллельный интерфейс позволяет записывать данные об объемном изображении на жесткий диск для последующего анализа.

Пример визуализации плода путем произвольного выбора срезов:



Наборы объемных данных могут быть обработаны с помощью программной опции interactive volume rendering (интерактивная объемная реконструкция), а также Real time 4D (объемное сканирование в реальном времени) для изображений поверхностного либо прозрачного режима.



11.1 Получение изображения объемной структуры с помощью датчиков объемного сканирования

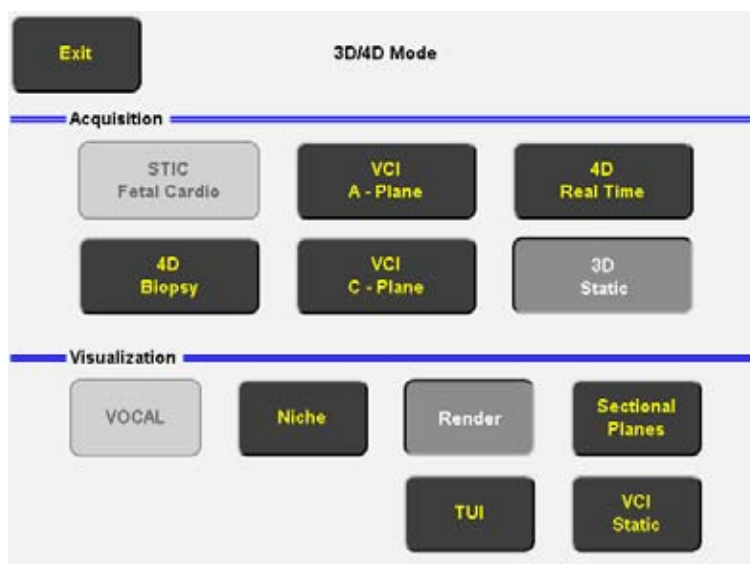


Клавиша режима объемного изображения (аппаратная): нажмите на клавишу **[3D/4D]**, чтобы включить функцию режима объемного изображения. Активируется режим получения изображения, применявшийся ранее (например статический 3D), и в зоне визуализации появляется рамка объема.



Нажмите на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D), чтобы выбрать нужный режим получения и визуализации изображения.

На сенсорной панели отображается меню режима 3D / 4D (режим записи).

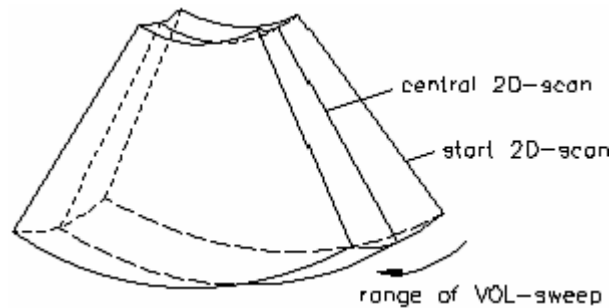


Существует несколько способов получения объемного изображения:

- Получение объема: статические 3D-плоскости сечения (гл. ФПолучение объема: статические 3D-плоскости сеченияX на стр. 11-15).
- Получение объема: статическая 3D-реконструкция (гл. ФПолучение объема: статическая 3D-реконструкцияX на стр. 11-52).
- Получение объемного изображения в реальном времени (Real Time 4D) (гл. ФПолучение 4D-изображения в реальном времениX на стр. 11-79)
- Объемное контрастное изображение: А-плоскость (гл. ФОбъемное контрастное изображение (VCI A-Plane)X на стр. 11-102)
- Объемное контрастное изображение: С-плоскость (гл. ФОбъемное контрастное изображение (VCI C-Plane) (Плоскость С объемного контрастного изображения)X на стр. 11-106)
- STIC (Пространственно-временная корреляция изображений) (гл. ФSTIC (Пространственно-временная корреляция изображений)X на стр. 11-110)
- Биопсия в режиме реального времени Real Time 4D (гл. ФБиопсия в режиме реального времени (Real Time 4D)X на стр. 11-117)

11.1.1 Принцип получения объема

Получение наборов объемных данных осуществляется с помощью 2D-сканирования со специальными датчиками, предназначенными для 2D-сканирования, 3D-развертки и объемного сканирования в реальном времени (Real Time 4D). Получение объема начинается с использования 2D-изображения с наложенным Vol Box (Рамкой объема), 2D + Цветного изображения. В случае использования изображения 2D + Цветное изображение цветная рамка будет являться также и рамкой объема. Первоначальное 2D-изображение представляет собой центральный 2D-срез объемного объекта. Для получения собственно объемного среза сканирование производится от одной границы объемного объекта до другой.



Объемная рамка (VOL BOX) ограничивает ОИ, которая будет сохранена во время объемной развертки. Полученное 2D-изображение появится на экране. В 3D-режиме диапазон развертки объема указывается рамкой развертки (Sweep-Box) в нижней правой части экрана (Vol Angle (угол объемного изображения)). Двигающийся индикатор дает информацию о положении изображения В-режима во время сканирования объема. Время развертки зависит от размера объемной рамки (диапазона глубины, угла), а также качества (6 положений). Во время 3D-сканирования датчик должен быть зафиксирован и неподвижен в области сканирования. Изображение в реальном времени получаемых В-кадров позволяет следить за качеством сканирования. Во время объемного сканирования в реальном времени нет необходимости держать датчик неподвижно, так как получение объема идет непрерывно.

11.1.2 Визуализация кровотока в В-режиме при получении объемного 3D-изображения

Функция визуализации кровотока в В-режиме доступна также при получении объемного 3D-изображения (в 4D-режиме функция не работает).



Для получения объема в В-режиме визуализации кровотока, сначала включите В-режим визуализации кровотока клавишей **[B-Flow Mode]** (Визуализация кровотока в В-режиме). Затем нажмите на клавишу **[3D/4D]**, чтобы запустить режим объемного изображения.

Нажмите на клавишу **[3D Static]** (Статический 3D-режим), настройте параметры и начните 3D-сканирование.

Порядок действий:

Получение объема: статические 3D-плоскости сечения (гл. ФПолучение объема: статические 3D-плоскости сечения) на стр. 11-15) или Получение объема: статическая 3D-реконструкция (гл. ФПолучение объема: статическая 3D-реконструкция) на стр. 11-52).

NOTE:

- Других отличий данной операции от «обычного» получения 3D.
- 4D-сканирование в реальном времени невозможно, пока включен режим визуализации кровотока в В-режиме.

11.1.3 Основные режимы сканирования

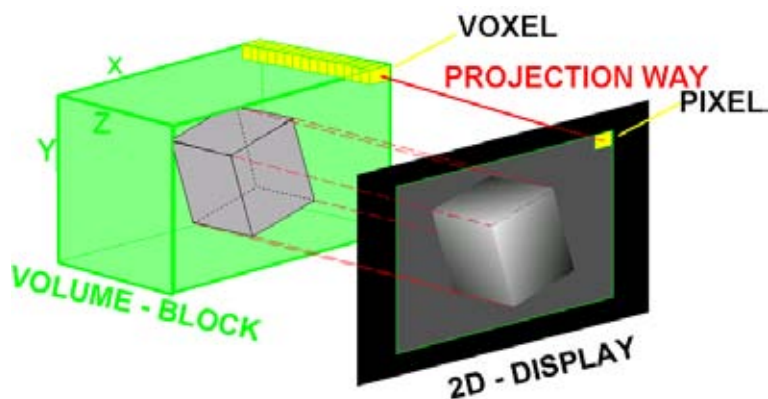
Объемное сканирование выполняется автоматически путем наклона 2D-сканирующей головки. Изображение сканированного объема похоже на срез тора.

Тип датчика



11.1.4 Что такое интерактивная 3D-реконструкция изображения?

3D-реконструкция изображения — это процесс расчета для визуализации 3D-структур отсканированного объемного объекта с помощью 2D-изображений. Значение серого для каждого пикселя 2D-изображения рассчитывается из количества вокселей вдоль соответствующей проекции пути (анализирующего пучка) через объем. Алгоритм реконструкции (расчета) поверхностного или прозрачного режима определяет, какие 3D-структуры будут отображены.



11.1.4.1 Что означает слово «интерактивный»?

Интерактивный означает, что каждая операция или регулировка, относящаяся к результату процесса реконструкции, может быть отслежена в реальном времени. Быстрая работа компьютера и интеллектуальное программное обеспечение позволяют вычислять реконструируемое изображение в режиме реального времени. После каждого рабочего этапа результат отображается в низком разрешении для ускорения обратной связи, а по завершении всех операций результат воспроизводится с высоким разрешением.

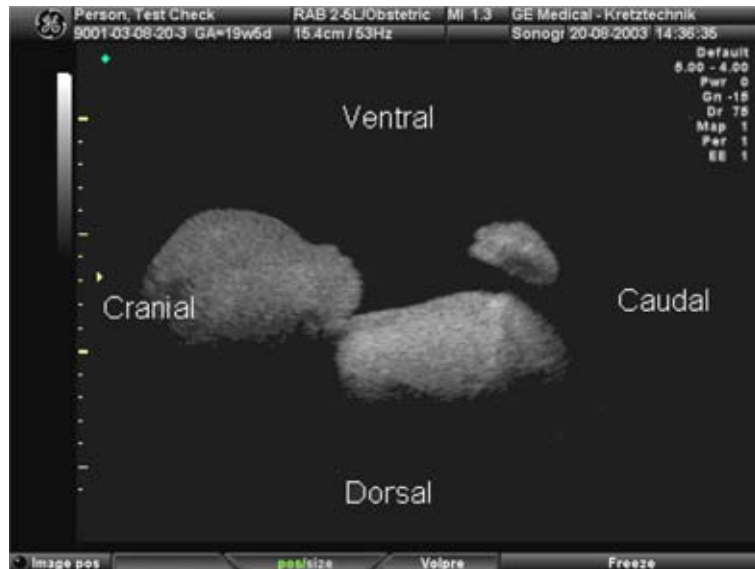
11.1.5 Ориентация изображения (все режимы получения изображения)

Начальные условия:

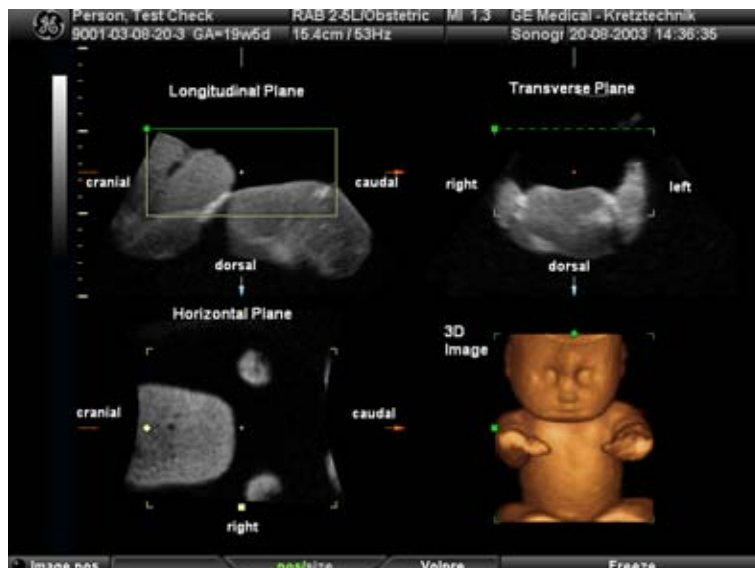
Изображение в В-режиме:

Настройте продольное сканирование желаемого объекта. Включите режим [3D/4D] и начните получение объема.

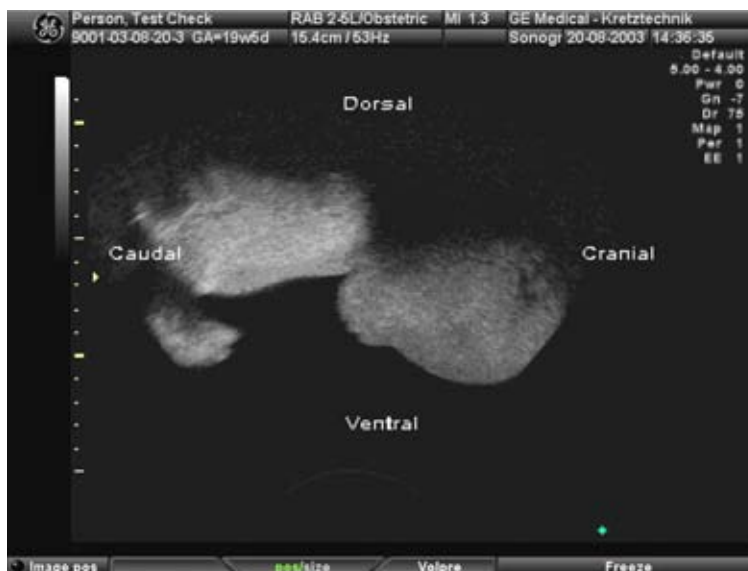
Ориентация изображения В-режима: **сверху вниз**.



Результирующая ориентация плоскостей сечения (режим чтения).



Ориентация изображения В-режима: **снизу вверх**.



Результирующая ориентация плоскостей сечения (режим чтения).



11.1.6 Справка по ориентации в наборах 3D/4D данных (ориентация датчика)

Чтобы упростить ориентацию в наборе 3D-/4D-данных, пользователь может активировать на рамке 3D- или 4D-данных отображение направлений: краниального, каудального, левого, правого, переднего, заднего. Пользователь должен выбрать положение и вращение датчика относительно пациента (либо относительно плода для акушерских исследований) во время получения данных. Затем следует вручную активировать текущее отображение направлений. Когда объемный объект вращается, автоматически соответственно корректируются координаты на границе изображения. Отображение остается активным до тех пор, пока не будет получен новый набор данных либо пока оно не будет выключено пользователем. Если изображение и данные сохранены, то в наборе данных сохраняется ориентация датчика. Однако при выключении экрана настройки ориентации датчика не сохраняются.

Запустите нужный 3D- или 4D-режим визуализации.

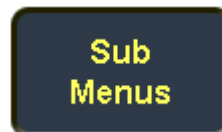
См. «Получение объема с помощью датчиков объемного сканирования» (гл. ФПолучение изображения объемной структуры с помощью датчиков объемного сканирования) на стр. 11-3).



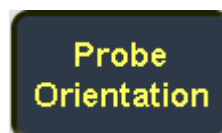
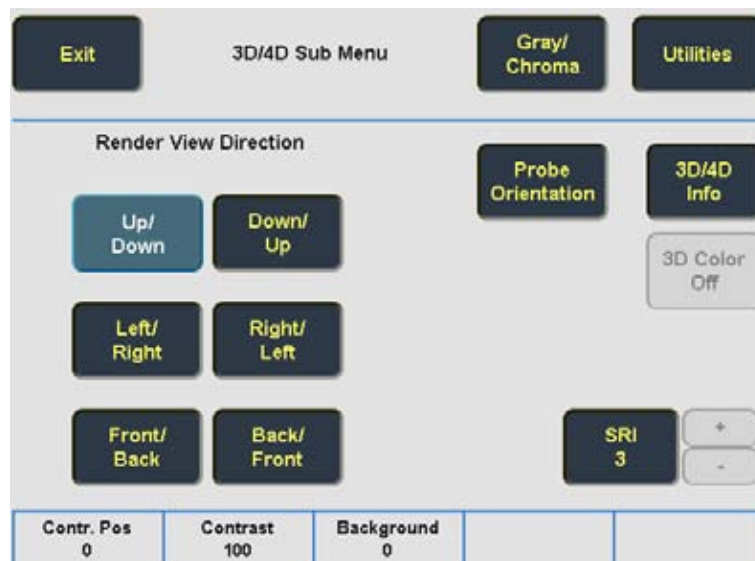
Совершенно необходимо убедиться, что положение датчика соответствует настройкам ориентации датчика.



Если выбран режим захвата 4D, следует проявлять особую осторожность. Сдвиг датчика влечет за собой изменения в настройках ориентации датчика.

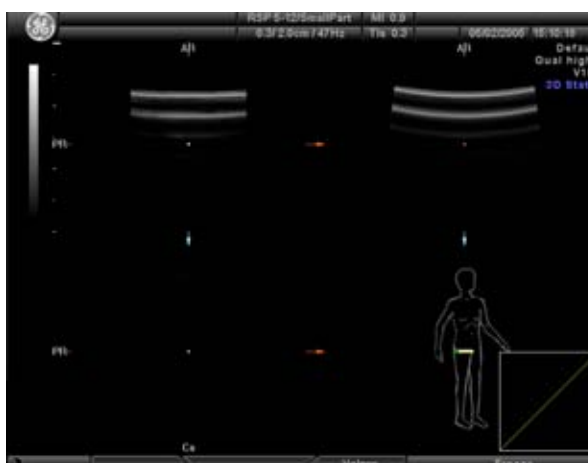


Выберите [Sub Menus] (Вложенные меню) в верхнем правом углу сенсорной панели. Появится вложенное меню 3D/4D.



Выберите [Probe Orientation] (Ориентация датчика), чтобы вызвать меню ориентации датчика.

На экране появится меню Probe Orientation (Ориентация датчика), и система автоматически переключится в режим четырех изображений.



В правом нижнем квадранте отображаются шаблон и маркер датчика, вне зависимости от выбранного режима визуализации. Положение шаблона тела (вид тела и вращение тела), а также маркер датчика сохраняются в пользовательской программе 3D/4D.

Зеленая точка на маркере датчика показывает вращение датчика (аналогично зеленому логотипу GE в 2D-изображениях).



Нажмите эту клавишу, чтобы вывести изображение шаблона тела спереди. Шаблон тела можно вращать на 45 градусов.



Нажмите эту клавишу, чтобы вывести изображение шаблона тела сзади. Шаблон тела можно вращать на 45 градусов.



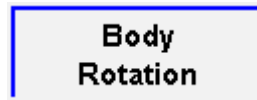
Нажмите эту клавишу, чтобы вывести изображение шаблона тела сверху. Данный шаблон не вращается.



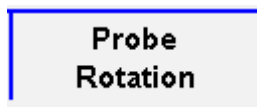
Нажмите на эту клавишу, чтобы вывести изображение шаблона тела снизу. Данный шаблон не вращается.



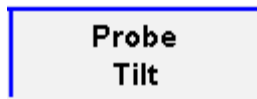
Нажмите на верхнюю клавишу трекбола для переключения между режимами Scan (Сканировать) и No Function (Нет функций) или наоборот. Если выбран режим Scan (Сканировать), с помощью трекбола поместите маркер датчика на шаблон тела. Правая клавиша трекбола имеет ту же функцию, что и клавиша [Activate] (Активировать) (см. ниже).



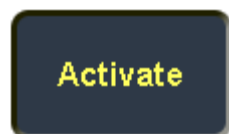
Используйте регулятор [Body Rotation] (Вращение тела) для вращения шаблона тела. Данная функция доступна, только если установлен вид тела спереди или сзади.



Используйте регулятор [Probe Rotation] (Вращение датчика) для вращения метки датчика на шаблоне тела.



Используя данную клавишу, наклоняйте датчик на шаблоне тела. Имеется два угла наклона 45° градусов и 90° градусов.



Выберите в меню [Activate] (Активировать), чтобы применить настройки или изменения. Меню 3D/4D активно, маркеры ориентации отображаются в режиме 3D/4D.

NOTE: Маркеры ориентации появляются на оси вращения в плоскостях А, В и С. Они изменяются в соответствии с вращением срезов.

Используются следующие маркеры ориентации:	A	Передний
	P	Задний
	L	Левый
	R	Правый
	Cr	Краниальный
	Ca	Каудальный

Также используются их комбинации: AL, PRCa и т.д.

NOTE: Маркеры ориентации видны, когда срезы представлены в режиме Т.У.В. (Томографическая ультразвуковая визуализация) (а не в режиме полноэкранный реконструкции). Маркеры видны до тех пор, пока они не будут отключены клавишей [Off] (Откл.) меню Probe Orientation (Ориентация датчика).

См. Томографическая ультразвуковая визуализация (ТУВ) (параллельные сечения) (гл. ФТомографическая ультразвуковая визуализация — ТУВ (Параллельные срезы)X на стр. 11-42)



Нажмите на клавишу [Off] (Выкл.), чтобы вернуться в 3D/4D меню, не применяя произведенные изменения. Метки ориентации в режиме 3D / 4D скрыты. Сброс настроек ориентации датчика к значениям по умолчанию. Данная клавиша доступна лишь в том случае, если меню ориентации датчика было активировано только однажды.



Нажмите на клавишу [Exit] (Выход), чтобы вернуться в 3D/4D меню, не применяя сделанные изменения.

11.1.7 Рамка реконструкции

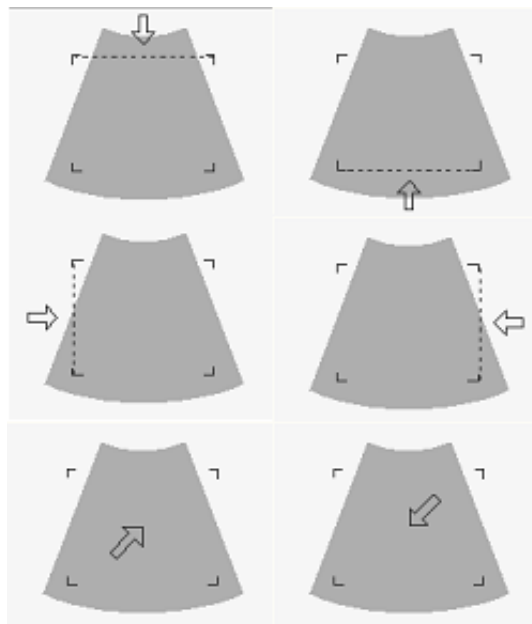
Для получения качественной 3D-картинки обратите внимание на следующие параметры (по аналогии с фотографией):

- направление обзора;
- площадь/размер обзора;
- хорошая видимость объекта (поверхностный режим).

Эти параметры настраиваются с помощью рамки реконструкции. Рамка реконструкции определяет размер объемного объекта, предназначенного для обработки. Таким образом, объекты вне рамки будут исключены из процесса обработки (для поверхностного режима важно удалить объекты, которые мешают свободному обзору). Расположение рамки в отсканированном объекте выполняется с помощью ортогональных плоскостей А, В и С, каждая из которых пересекает рамку по центру.

Посмотрите следующую диаграмму, чтобы понять, каким образом рамка реконструкции определяет направление обзора. Возможно 6 разных направлений рамки реконструкции.

Render View Direction



Для выбора направления обзора см. «Направление обзора реконструкции» (гл. ФНаправление обзора реконструкцииX на стр. 11-47).

11.1.8 Общие рекомендации по получению качественных реконструированных 3D-изображений

В-режим

- Плохое качество сканирования объемного объекта приводит к плохому качеству трехмерного изображения.
- Для получения качественного 3D-изображения увеличьте контрастность интересующих структур в 2D-режиме до начала выполнения объемного сканирования.
- Будут обработаны и отображены только ультразвуковые данные из ОИ (Области интереса) (рамки реконструкции).
- Правильное расположение ограничительной рамки ОИ очень важно для получения хорошего результата, т.к. она определяет обзор интересующего объекта.
- **Поверхностный режим.** Обратите внимание на то, что интересующая поверхность должна быть окружена гипэзогенными структурами, в противном случае система не сможет распознать поверхность. С помощью функции THRESHOLD (Порог) эхоструктуры, прилегающие к поверхности, могут быть «вырезаны», если их значения серого гораздо ниже значений серого у поверхностных структур.
- **Минимальный режим.** Обратите внимание на то, что интересующие объекты (сосуды, кисты) должны находиться в окружении гиперэзогенных структур. Избегайте темных областей (тени, вызванные ослаблением сигнала, темный вид ткани) в ОИ, в противном случае большие участки 3D-изображения будут темными.
- **Максимальный режим:** избегайте ярких артефактов в ОИ, в противном случае эти артефакты будут присутствовать в 3D-изображениях.
- **Рентгеновский режим.** Обратите внимание на то, что все значения серого в интересующей области выводятся на экран. Чтобы увеличить контрастность структур в ОИ, глубину ОИ следует настроить на минимум.

ЦВЕТОВОЙ РЕЖИМ

- Плохое качество цветного изображения в режиме 2D влечет за собой ухудшение качества цветного 3D-изображения.
- В режиме энергетического доплера (кнопка PD (Энергетический доплер) на экран выводится изображение без кодировки направления).
- Чтобы уменьшить время получения изображения, выбирайте небольшую объемную рамку, а также небольшой угол движения сканера.
- Сглаживающий фильтр (повышение и понижение в 2D-изображениях) дает смягчение изображения потока и лучшее цветное 3D-изображение сосудов (например, фильтрация сильно пульсирующих сосудов). Недостатки: чем выше настройка фильтра, тем дольше время сбора данных.
- **Поверхностный режим.** Дает изображение поверхности сосудов (цветные сигналы) в ткани объекта.

NOTE: Если настройки смешивания установлены на 100% цвета, информация о шкале серого ткани становится прозрачной.

11.1.8.1 Примеры
реконструированн
ых изображений

Поверхностный режим — серая реконструкция



Прозрачный режим — серая реконструкция



11.2 Получение объема: статические 3D-плоскости сечения



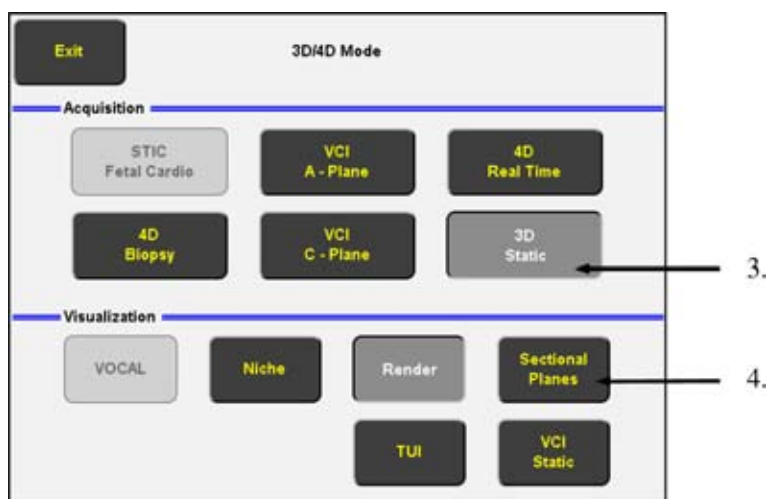
1.Получив изображение в режиме 2D, 2D/ЦДК, 2D/энергетического доплера, изображение HD-кровотока или кровотока в В-режиме, нажмите клавишу [3D/4D], чтобы активировать режим объемного изображения.



Static 3D
Sect. Planes

2.Нажмите на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D), чтобы выбрать нужный режим получения и визуализации изображения.

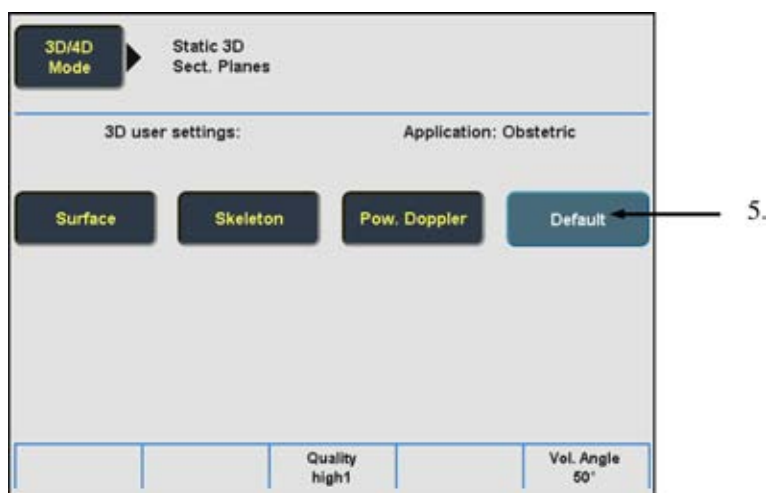
На сенсорной панели отображается меню режима 3D / 4D (режим записи).



3.Нажмите клавишу [3D Static] (Статический 3D-режим).

4.Нажмите [Sectional Planes] (Плоскости сечения). Вместо клавиши [Sectional Planes] (Плоскости сечения) можно использовать клавишу [Niche] (Ниша), [Render] (Реконструкция), [VCI Static] (Статический режим объемной контрастной визуализации) или [TUI] (Томографическая ультразвуковая визуализация).

На сенсорной панели появится следующее меню.



5.Выберите 3D-настройку пользователя (например, Default (По умолчанию)).

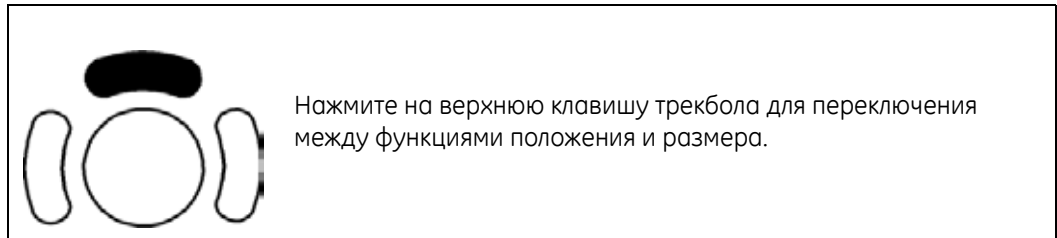
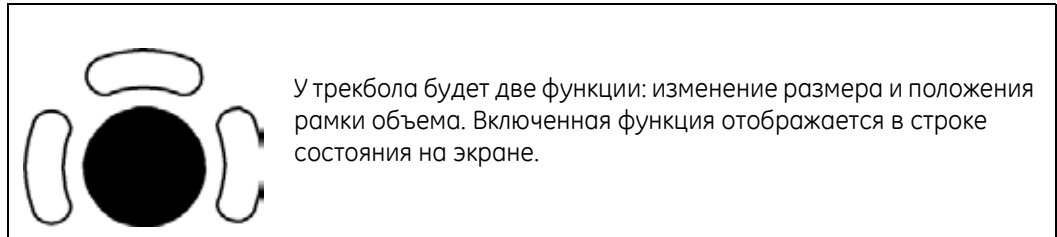
Загружаются предварительно заданные параметры.



6.Выберите нужный формат отображения.

NOTE: Выбранный формат будет применен в режиме чтения после завершения сканирования.

7. Поместите рамку объема в область интереса.



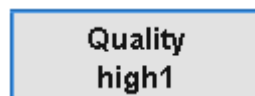
8. Перемещая трекбол, измените размер рамки объема.

Движения:

↑	уменьшить размер рамки по вертикали
↓	увеличить размер рамки по вертикали
→	увеличить размер рамки по горизонтали
←	уменьшить размер рамки по горизонтали



9. Установите угол развертки объема, используя правый регулятор под сенсорной панелью.




10. Выбор качества. Эта функция изменяет линейную плотность по отношению к скорости захвата.

low (низкая)	высокая скорость / низкая плотность сканирования. Этот режим следует выбирать только в том случае, если ожидается наличие артефактов движения. Результатом будет потеря объемного разрешения.
mid2 (средняя2)	Стандартное объемное сканирование/средняя плотность сканирования.
max (максимальная)	Низкая скорость/высокая плотность сканирования.



11. Для того чтобы начать получение изображения 3D, нажмите клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр), соответственно правую клавишу трекбола (в области строки состояния монитора отображается **Start->** (Пуск).




Начинается получение объема, после чего изображение будет выведено на экран.
См. «Во время получения 3D-изображения» (гл. ФВо время получения 3D-изображенияX на стр. 11-19).

NOTE: Если CRI задействован в режиме 2D, он также будет использован в предварительном режиме 3D/STIC и во время получения изображения 3D/STIC. Настройки (значение CRI) берутся из настроек 2D. Использование CRI указывается в информационном блоке. Возможно сочетание CRI с цветовым режимом 3D/STIC.


11.2.1 Получение 3D-изображения при включенном масштабировании высокого разрешения



1. Нажмите на клавишу **[HR-Zoom]** (Масштабирование с высоким разрешением).
2. Поместите рамку масштабирования в область интереса.



Трекбол имеет две функции: корректировка положения и размера рамки масштабирования. Включенная функция отображается в строке состояния на экране.



Нажмите на верхнюю клавишу трекбола для переключения между функциями положения и размера.

3. Перемещая трекбол, измените размер рамки масштабирования.

Движения:

↑	уменьшить размер рамки по вертикали
↓	увеличить размер рамки по вертикали
→	увеличить размер рамки по горизонтали
←	уменьшить размер рамки по горизонтали

4. Наложите рамку масштабирования и выберите PanZoom (Панорамирование и масштабирование) (левая кнопка трекбола) или HDZoom (Масштабирование в режиме HD-кровотока) (правая кнопка трекбола).



5. Появится окно обзора. Регулировка вложенного изображения описана в разделе Пользовательские настройки ФПользовательские настройкиX на *стр. 17-7*



5. Нажмите клавишу **[3D/4D]**, чтобы включить режим объемного изображения.

Замечание. При запуске 3D-/4D-режима вложенное окно просмотра изображения будет скрыто. По окончании работы 3D- / 4D-режима оно появится снова.



6. Нажмите на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D), чтобы выбрать нужный режим получения и визуализации изображения.

Порядок действий:

Получение объема: статические 3D-плоскости сечения (гл. ФПолучение объема: статические 3D-плоскости сеченияX на *стр. 11-15*).

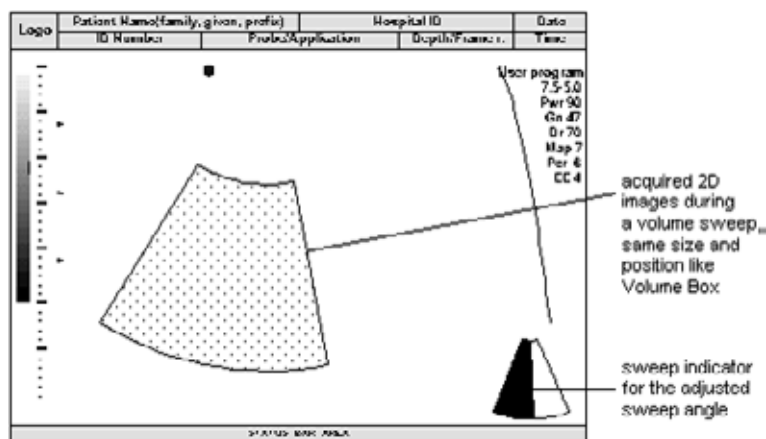
Получение объема: статическая 3D-реконструкция (гл. ФПолучение объема: статическая 3D-реконструкцияX на *стр. 11-52*).



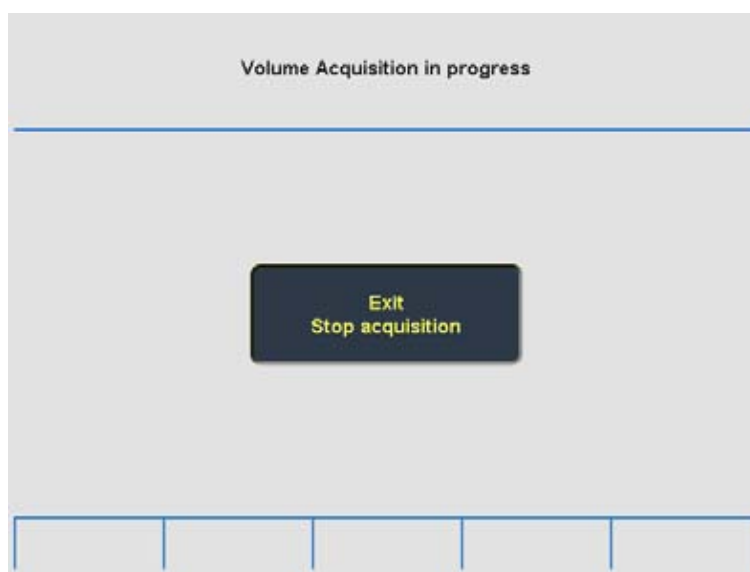
Еще раз нажмите на клавишу **[HR-Zoom]** для выхода из функции масштабирования с высоким разрешением.

11.2.2 Во время получения 3D-изображения

Во время получения 3D-объема на экране отображается только область рамки объема. После получения система переходит в режим чтения. См. раздел «После получения 3D-изображения» (гл. ФПосле получения статических 3D-плоскостей сеченияX на *стр. 11-20*).



Во время получения изображения на сенсорную панель будет выведено следующее сообщение.



Возможные операции во время выдачи:

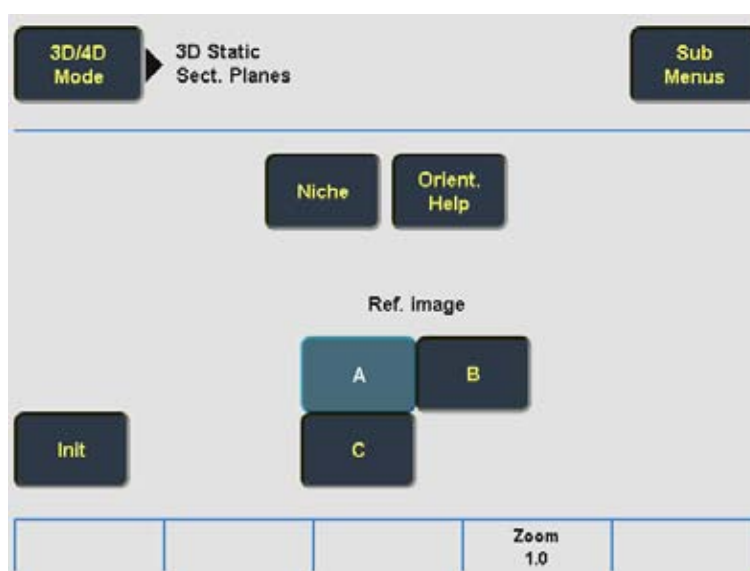
Нажмите [Exit Stop acquisition] (Выйти/Остановить получение).

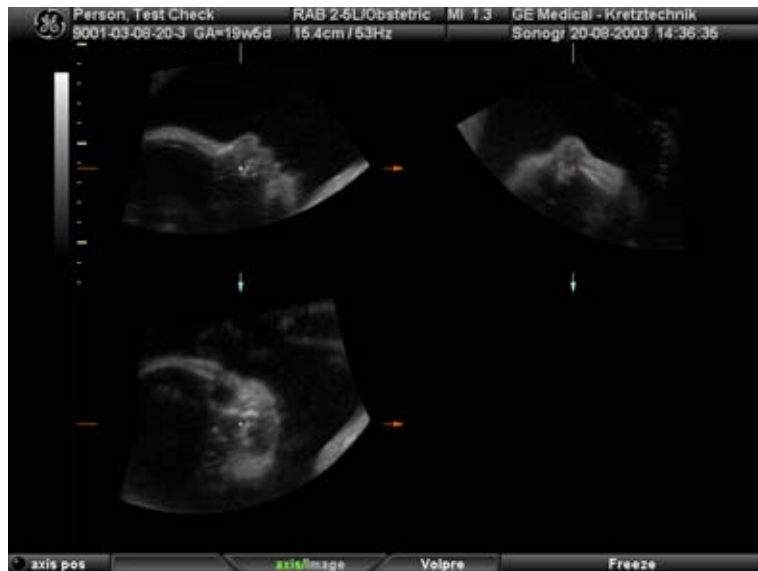
Получение прервется, и снова появится меню 3D / 4D-режима.

NOTE: *Записанная информация удаляется!*

11.2.3 После получения статических 3D-плоскостей сечения

После получения 3D-плоскостей сечения система автоматически переходит к меню режима чтения. Выбранный формат будет показан на мониторе (например, A, B, C – Режим плоскостей сечения).





Примечание.

При необходимости вернуться к меню 3D/4D Volume Mode (Режим 3D/4D объема) нажмите правую кнопку трекбола (в строке состояния на мониторе отобразится надпись **Vol pre** (Предварительное объемное изображение)).

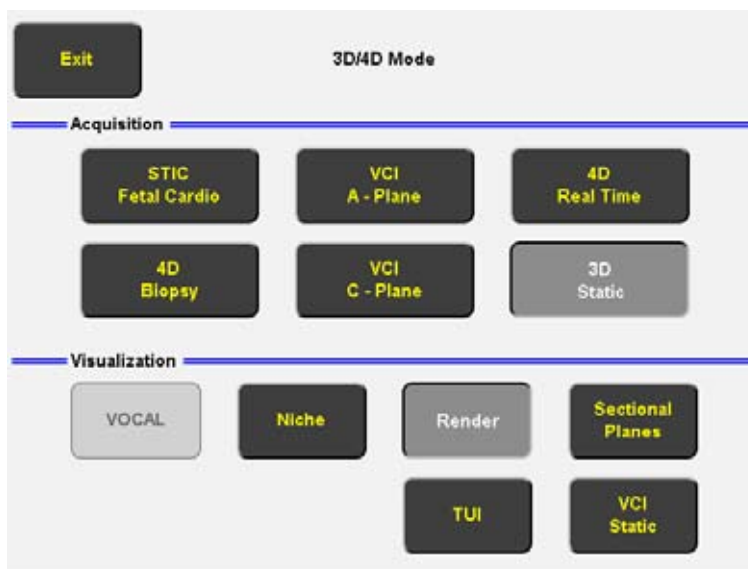
Отображение плоскостей сечения:

- А,В,С – Режим плоскостей сечения (гл. ФА,В,С – режим плоскостей сеченияХ на стр. 11-38)
- Режим эталонного изображения (гл. ФРежим эталонного изображенияХ на стр. 11-38)
- Режим отображения ниши (гл. ФРежим отображения нишиХ на стр. 11-38)

Примечание.



При нажатии на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D) после получения статических 3D-плоскостей сечения отображается меню 3D / 4D-режима для перехода к другому режиму визуализации.

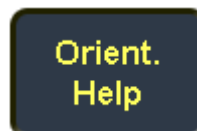


Режимы визуализации:

Niche Display (Режим отображения ниши) (эл. ФРежим отображения нишиX на *стр. 11-38*) Static 3D Render (Статическая 3D-реконструкция) (эл. ФПосле получения статической 3D-реконструкцииX на *стр. 11-55*) Sectional Plane (Режим плоскостей сечения) (эл. ФПосле получения статических 3D-плоскостей сеченияX на *стр. 11-20*) VOCAL (эл. ФVOCAL IIX на *стр. 11-126*) VCI Static (Статический режим объемной контрастной визуализации) (эл. ФСтатический режим объемного контрастного сканирования (VCI Static)X на *стр. 11-42*) TUI (Томографическая ультразвуковая визуализация) (эл. ФТомографическая ультразвуковая визуализация — TUV (Параллельные срезы)X на *стр. 11-42*)

11.2.3.1 Справочный график ориентации

Справочное изображение ориентации находится в нижнем правом квадранте режима плоскостей сечения.



Чтобы запустить или остановить справку по ориентации. Нажмите клавишу [Orient Help] (Справка ориентации) в режиме плоскостей сечения (Sectional Planes).

Объемное тело будет показано в упрощенном виде (дуги заменены прямыми линиями). Пересечение плоскостей в объемном теле на эталонном схематическом изображении показано линиями.



Например, справочный график ориентации абдоминального датчика.

Примечание. Справочный график ориентации трансвагинального объемного 3D-датчика инвертирован.

NOTE: Справочное изображение ориентации показывает только положение изображения относительно плоскости внутри объемного тела, а не относительно пациента.

11.2.3.2 Автоматическая оптимизация в режиме объемного изображения.

Эта функция оптимизирует контрастное разрешение плоскостей сечения (А, В и С) в соответствии с гистограммой сканируемой области. Однако она не влияет на реконструированное изображение. Основной результат — это значение для правой и левой конечных точек текущей гистограммы.



При нажатии на клавишу **[auto]** (Авто) выполняется автоматическая оптимизация шкалы серого с целью увеличения контрастного разрешения плоскостей сечения (А, В и С). При повторном нажатии данной клавиши будет выполнена новая оптимизация согласно гистограмме, и эта функция останется активной.

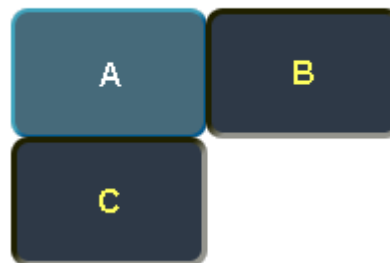
Нажмите дважды на клавишу **[auto]** (Авто) для выключения автоматической оптимизации.

Замечания:

- Если функция автоматической оптимизации активна, то клавиша [auto] ярко подсвечена.
- Эта кнопка не влияет на реконструированное изображение (оно не оптимизируется).

11.2.3.3 Эталонное изображение

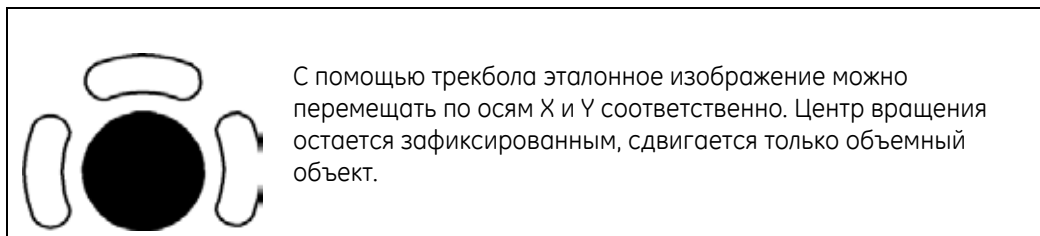
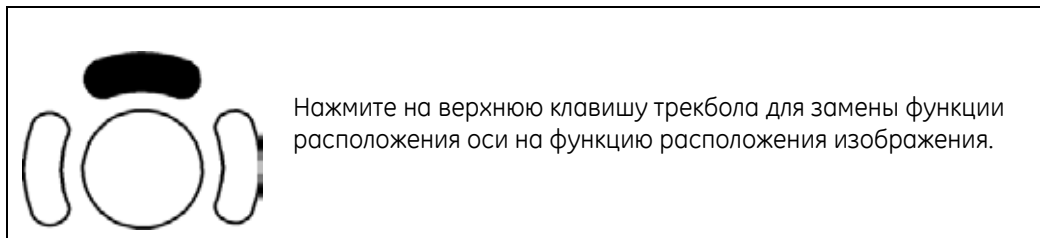
Ref. image



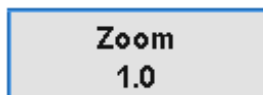
При выборе эталонного изображения автоматически определяются вращающиеся переключатели (регуляторы режимов) и трекбол, предназначенный для произвольной корректировки плоскости сечения. Одновременно с отображением плоскостей сечения А, В и С, та плоскость, которая выбрана как эталонная, выделяется подсвеченной клавишей (например, **А**).

Если на экране отображается одна плоскость: А, В или С (в полноэкранном режиме либо в режиме произвольной плоскости), — то это будет эталонным изображением. Эталонное изображение можно изменить.

11.2.3.4 Расположение изображения С помощью этой функции регулируется расположение эталонного изображения А, В или С относительно области экрана.



11.2.3.5 Увеличение изображения С помощью этой функции регулируется соотношение размеров эталонного изображения относительно области на экране.



С помощью этой функции изображения срезов (А, В и С) увеличиваются от центра вращения.

11.2.3.6 Исходное состояние



Нажмите эту клавишу на сенсорной панели, чтобы перевести установки в срезе объема в начальное положение, которое автоматически появляется после получения объема.

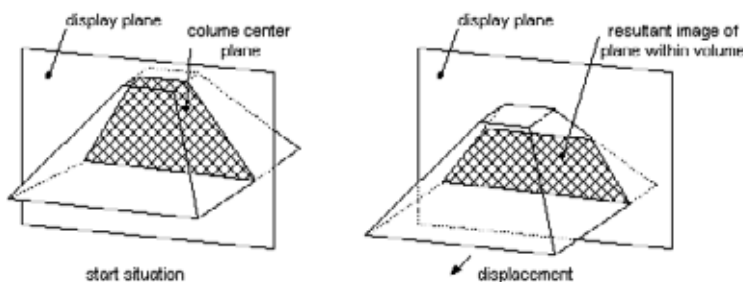
Центр вращения лежит на середине центральной линии распространения ультразвука (соответственно, в середине сканируемого объемного тела).

Для получения детальных указаний см. «Начальное состояние различных датчиков» (гл. ФИсходное состояние различных датчиковX на стр. 11-30).

11.2.4 Принцип анализа изображения срезов

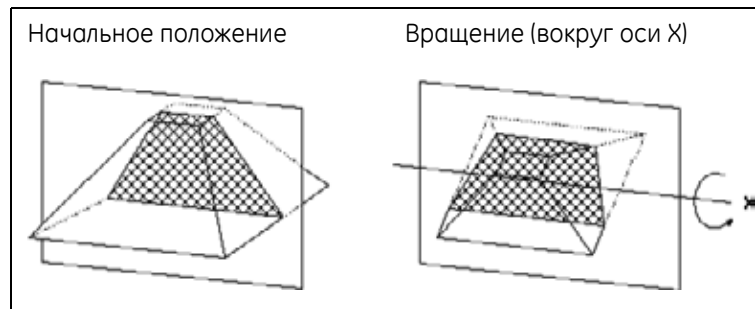
На экране показано, как плоскость среза, выбранная вращением и перемещением относительно плоскости отображения, расположена внутри объемного тела.

Перемещение объемного тела относительно плоскости визуализации:



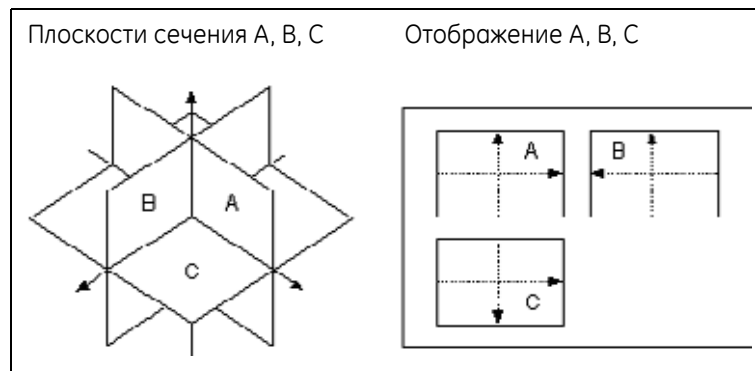
Вращение объемного тела относительно плоскости визуализации:

Вращать можно вокруг осей X или Y плоскости визуализации, или вокруг оси Z, перпендикулярной плоскости визуализации.



Расположение объемного тела относительно плоскости визуализации определяется относительной системой координат. Система координат состоит из трех взаимно перпендикулярных осей, пересечением которых является 3-осный центр вращения. Эти оси (соответствуют X, Y и Z) отображаются на плоскости визуализации и выделены цветом. Вращением вокруг любой из этих осей и перемещением центра вращения достигается визуализация любой воображаемой плоскости объемного тела. Начальное (INIT) положение объемного тела относительно плоскости визуализации может быть изменено в настройках. Это первое, что необходимо сделать после завершения сканирования.

Стандартное представление: режим 3 срезов Три ортогональные плоскости сечения одновременно отображены на экране, разделенном на квадранты. В каждом квадранте отображается срез объемного тела, как показано ниже.



Линии пересечения плоскостей выделены цветами:

AB = синий AC = красный BC = желтый

Ориентация линий пересечения на экране

Сечение/поле	A	B	C	
Линия пересечения AB	V	V	N	V = Vertical (Вертикальная)
Линия пересечения AC	H	N	H	H = Horizontal (Горизонтальная)
Линия пересечения BC	N	V	V	N = Normal (нормальный)

Таким образом определяется также относительное расположение 3-х изображений A, B, C (с помощью стрелок, указывающих направление). Представление 3-х ортогональных плоскостей сечения может привести к несовпадению с обычной

настроенной ориентацией относительно пациента в 2D-эхограмме. Система идентификации — автоматическая демонстрация направления сечения — внесет необходимую ясность.

Обратите внимание!

Всякий раз, когда для отображения поля А выбрано обычное продольное сечение (пациента), для поперечного и продольного сечений действует обычная ориентация.

11.2.4.1 Вращения



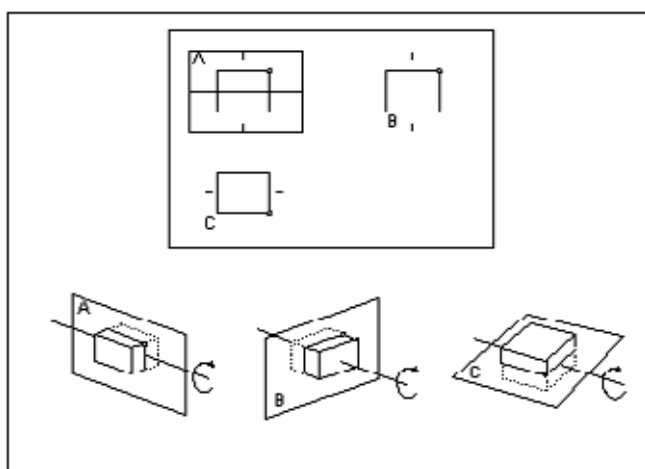
При вращении регулятора на эталонном изображении появится соответствующая ось в виде линии (ось X или Y) или перекрестья (ось Z). Возможно произвольное вращение вокруг любой из осей X, Y или Z.

Для более быстрого вращения нажмите на регуляторы вращения (переключение функции: slow rotation (медленное вращение), fast rotation (быстрое вращение)).



Вращение эталонного изображения вокруг оси X (например А).

Вращение регулятора PW Mode (Режим импульсно-волнового доплера) по часовой стрелке:

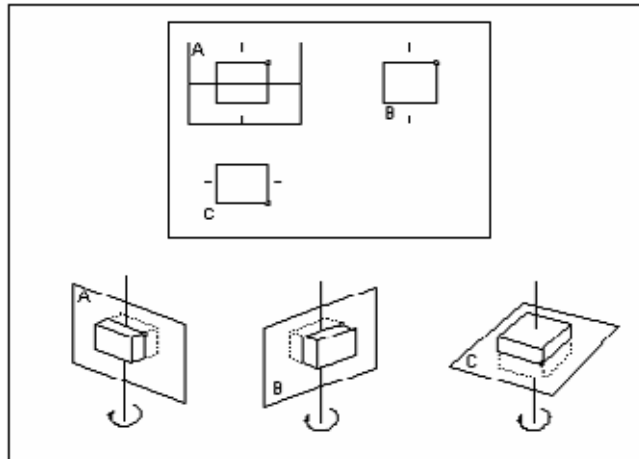


При вращении объемного тела по часовой стрелке относительно плоскости экрана (см. рисунок) в реальном времени высчитываются и отображаются на экране новые плоскости сечения.

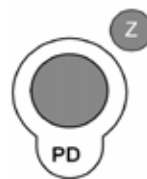


Вращение эталонного изображения вокруг оси Y (например, A).

Вращение регулятора M Mode (Режим M) по часовой стрелке:

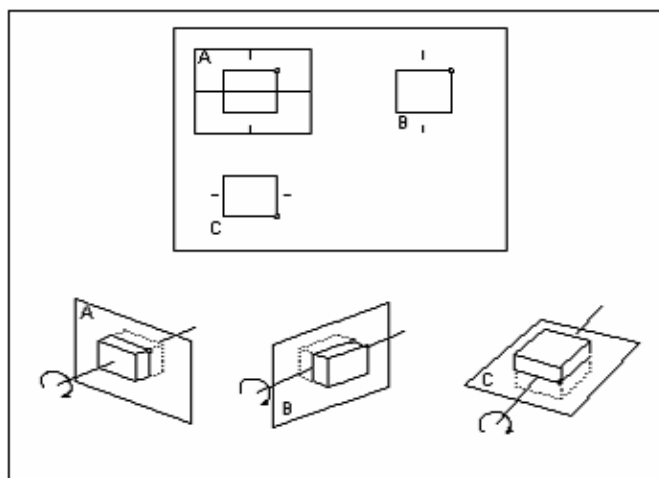


При вращении объемного тела по часовой стрелке относительно плоскости экрана (см. рисунок) в реальном времени высчитываются и отображаются на экране новые плоскости сечения.



Вращение эталонного изображения вокруг оси Z (например, A).

Вращение регулятора PD Mode (Режим энергетического доплера) по часовой стрелке:



При вращении объемного тела по часовой стрелке относительно плоскости экрана (см. рисунок) в реальном времени высчитываются и отображаются на экране новые плоскости сечения.

Важные замечания для пользователя

- Вращение следует выполнять медленно, чтобы следить за изменением ориентации.



Для более быстрого вращения нажмите на регуляторы вращения (переключатель: **slow rotation (медленное вращение), fast rotation (быстрое вращение)**). Нажмите еще раз, чтобы вернуться к более медленному вращению.

- Не следует выбирать большой угол вращения, за исключением изменения ориентации влево-вправо и вверх-вниз. При вращении на 90 градусов вокруг оси срезы А, В, С меняются местами:
- Эталонное изображение, например, А: ось X: А г С ось Y: А г В ось Z: В г С
- Перед тем как выполнить вращение, установите центр вращения в области изображения, которую вы хотите оставить.

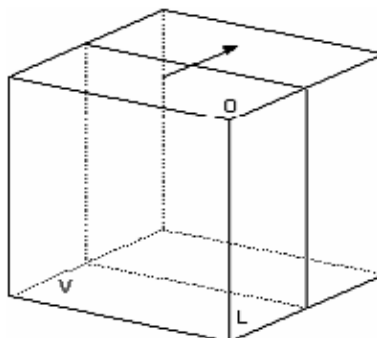
11.2.4.2 Перемещение

Перемещение позволяет сдвинуть центр вращения по линиям пересечения плоскостей сечения А, В и С. Перенос центра вращения приводит к отображению параллельных изображений срезов.

Чтобы выполнить параллельное сечение изображения, вращайте регулятор C Mode (Цветовой режим).

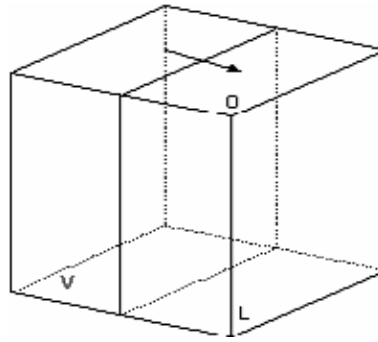


Поворот вращающейся кнопки [C Mode] (Цветовой режим) по часовой стрелке:



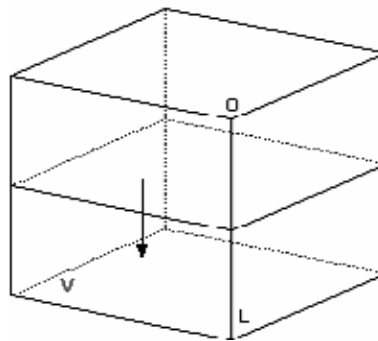
Эталонное изображение: А

Плоскость среза перемещается от передней к задней части объемного тела.



Эталонное изображение: В

Плоскость среза перемещается слева направо через объемное тело.



Эталонное изображение: С

Плоскость среза перемещается от верхней к нижней части объемного тела.

Важное замечание

Термины «вверх», «влево», «вперед» **не** относятся к ориентации пациента, а служат для пояснения. Конечно, теоретически можно было бы вращать «пациента», чтобы достигнуть описанного положения.

Параллельное движение эталонного изображения будет создавать на экране новые линии пересечения с неэталонными изображениями. Плоскости сечения неэталонных изображений остаются без изменений.

Осевое расположение центра вращения на эталонном изображении

	<p>Центр вращения может быть передвинут по оси X или Y с помощью трекбола. Это влечет за собой параллельное перемещение плоскостей, представленных неэталонными изображениями. Линия пересечения неэталонных изображений с эталонным также будет соответственно параллельно сдвинута по оси X или Y.</p>
--	--

<p><u>ВАЖНО.</u></p>	<p>— Расположение центра вращения на эталонном изображении отмечает точку, которая не потеряется при вращении.</p>
	<p>— Рекомендуется использовать вращающийся регулятор [C] (Цветовой режим) вместе с выбором эталона для отображения параллельных срезов. В этом режиме только одно изображение подвергается изменению, что обеспечивает более высокую скорость передачи данных.</p>
	<p>— Выполнение параллельных срезов является простой и понятной процедурой, предпочтительной для детального изучения объекта.</p>

Особенности системы

Центр вращения не может выйти из области отображения A, B либо C. При достижении линией пересечения границы поля она останавливается, а изображение (с дальнейшим перемещением) продолжает сдвигаться в направлении перемещения. Это особенно удобно, когда при увеличении область отображения мала по сравнению с областью плоскости, которую нужно осмотреть.

11.2.4.3 Исходное состояние различных датчиков



Нажмите эту клавишу на сенсорной панели, чтобы сбросить вращения и перемещения объемного среза в начальное (исходное) положение.

Исходное состояние:

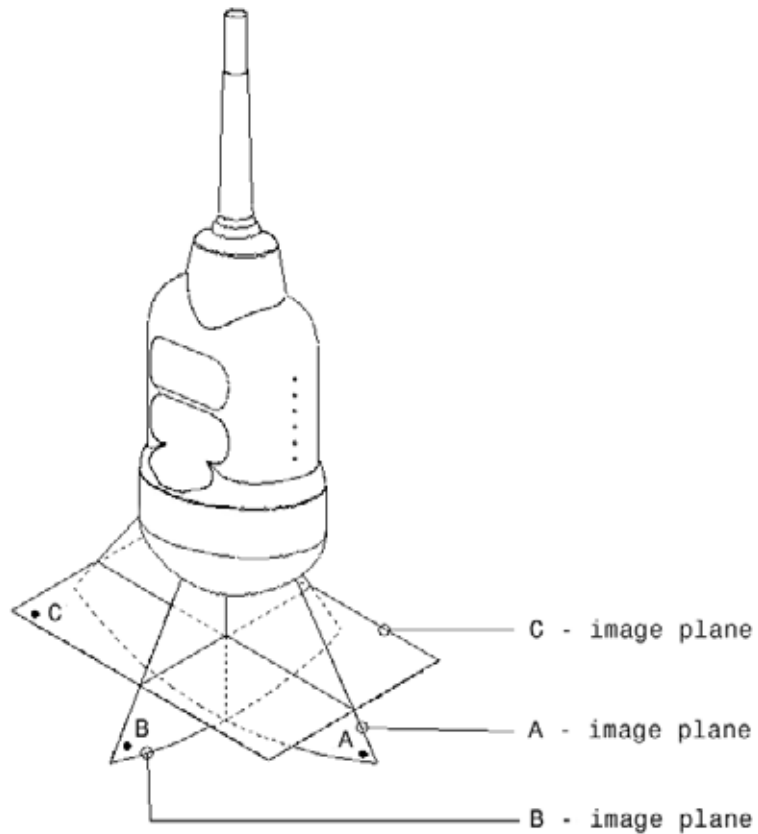
ФИсходное состояние абдоминального датчика: X на стр. 11-31

ФПервоначальное состояние датчика для обследования поверхностных органов: X на стр. 11-33

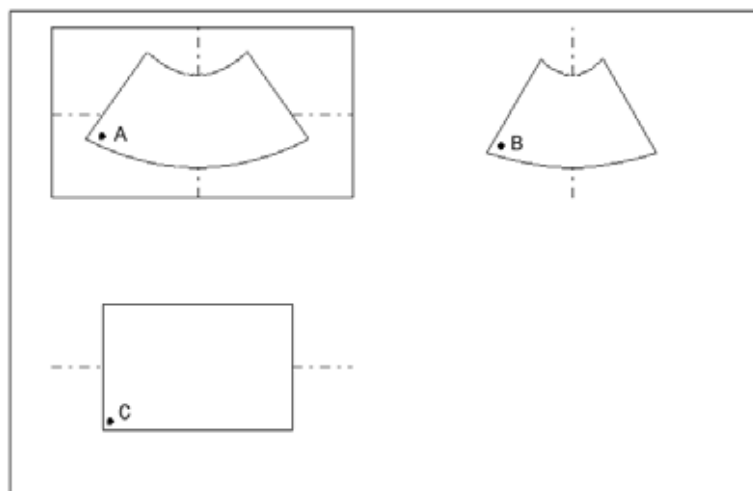
ФИсходное состояние внутриволокнистого датчика: X на стр. 11-35

ФИсходное состояние ректального датчика: X на стр. 11-37

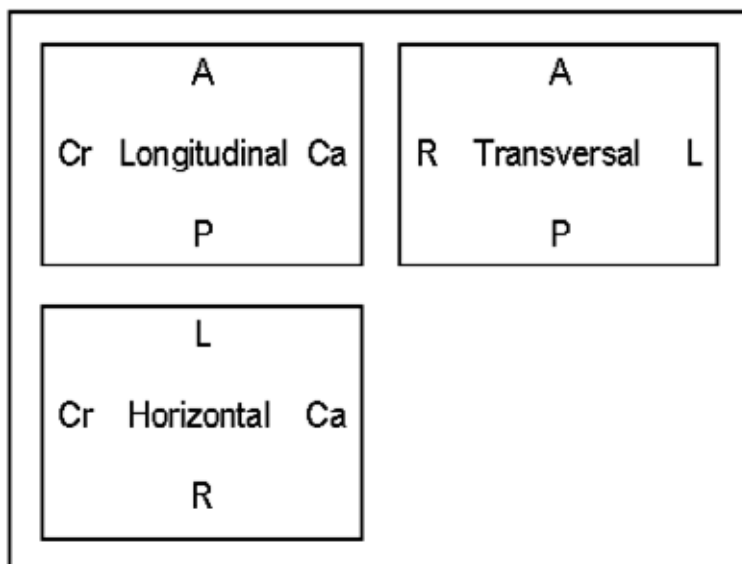
Исходное состояние абдоминального датчика:



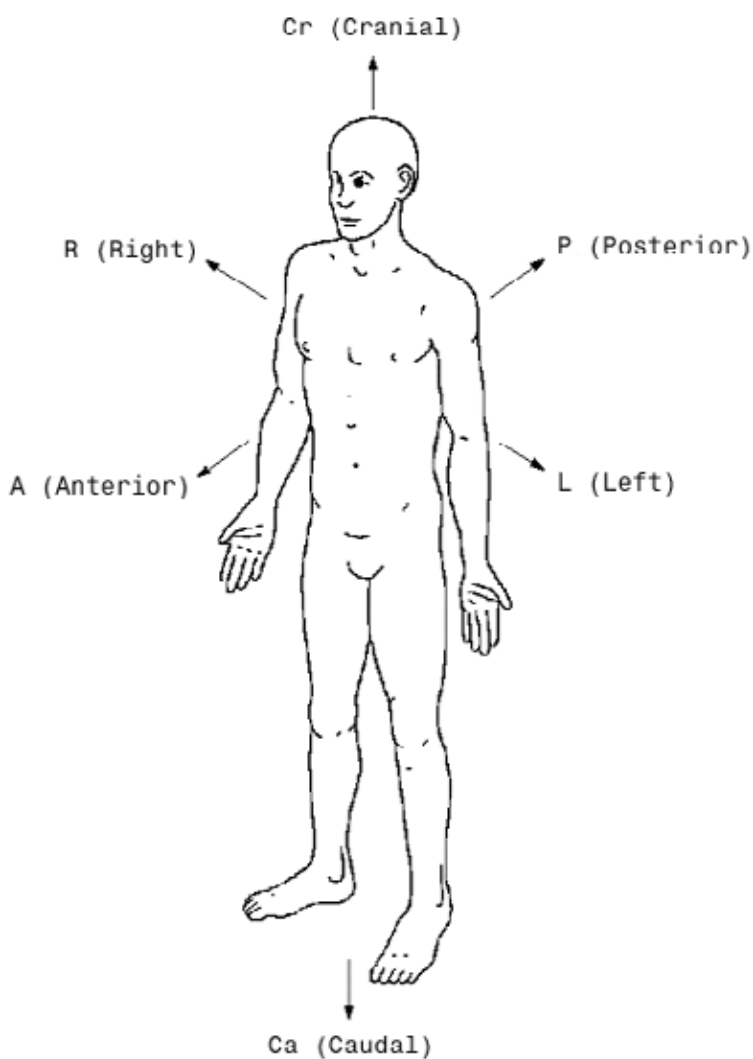
Дисплей монитора



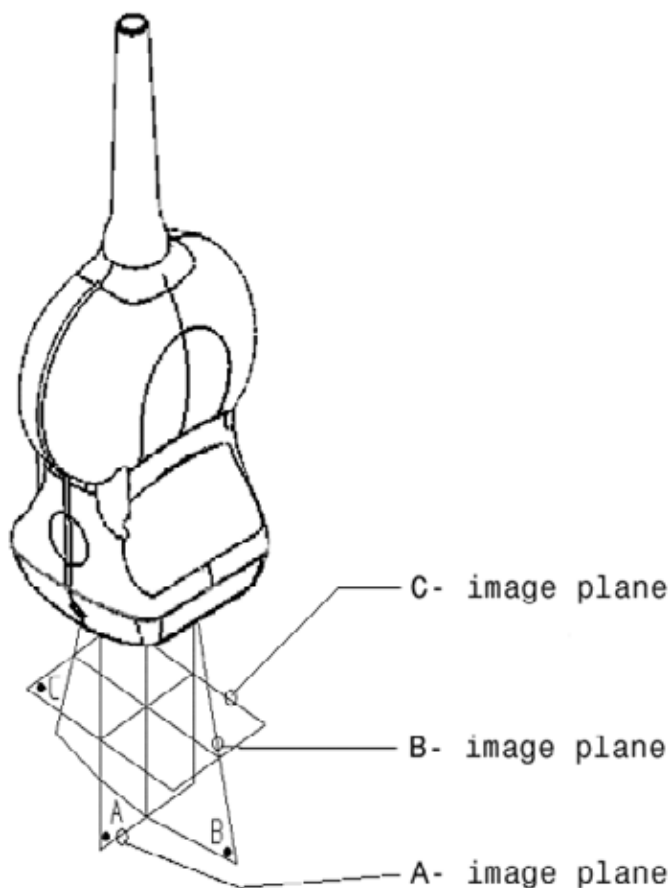
Изображение среза А представляет собой 2D-изображение, с которого началось получение объема. Если исходное изображение объема является продольным сечением (индикатор Сг слева внизу на экране), получают следующие Init (Исходные) положения.



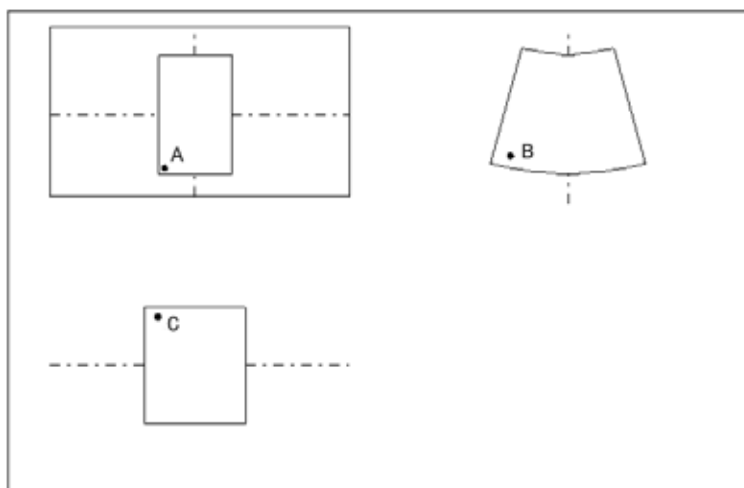
A — переднее (брюшное) P — заднее (спинное) Cr — краниальное Ca — каудальное R — вправо L — влево



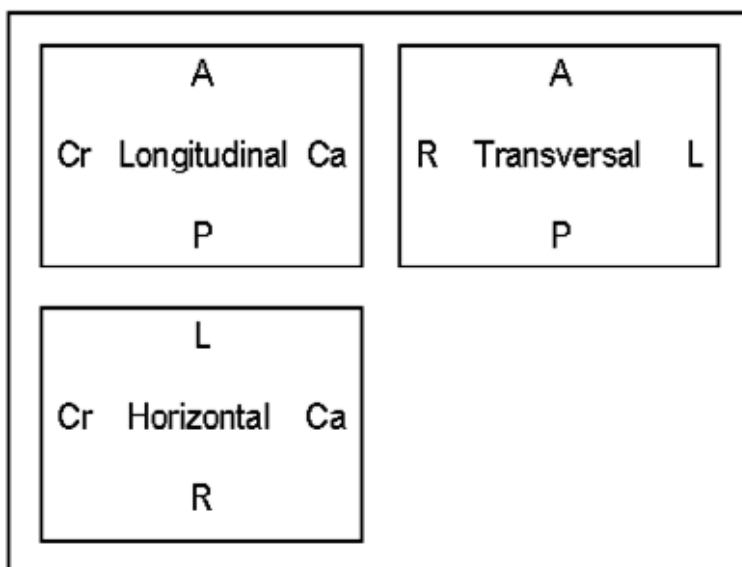
Первоначальное состояние датчика для обследования поверхностных органов:



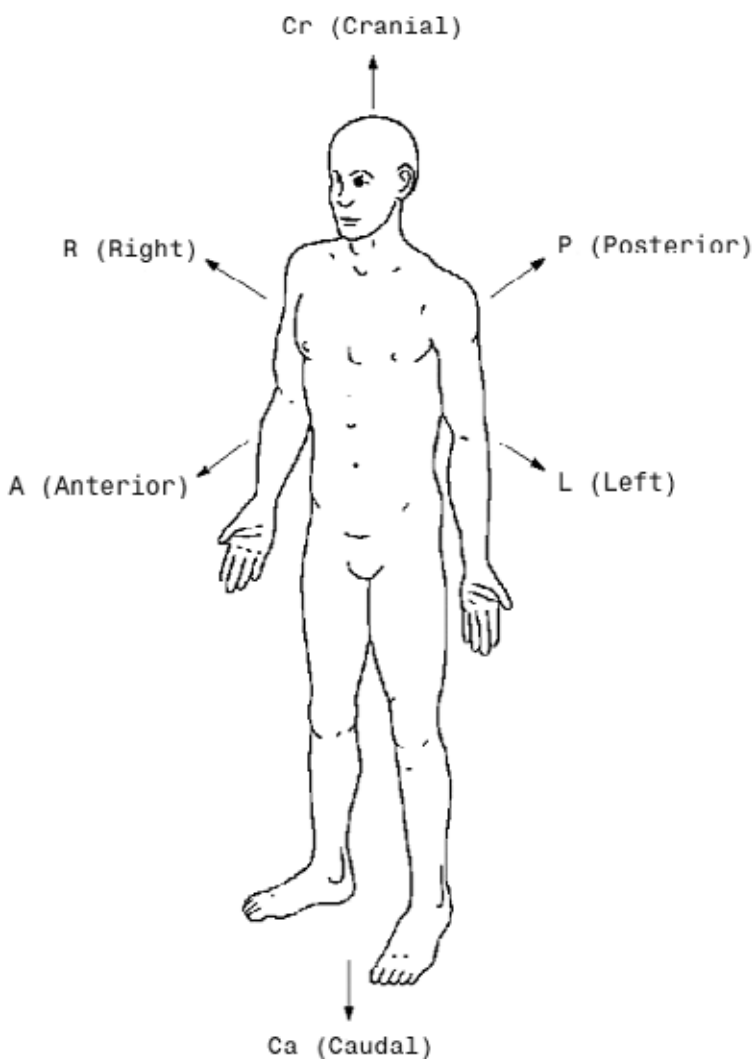
Дисплей монитора



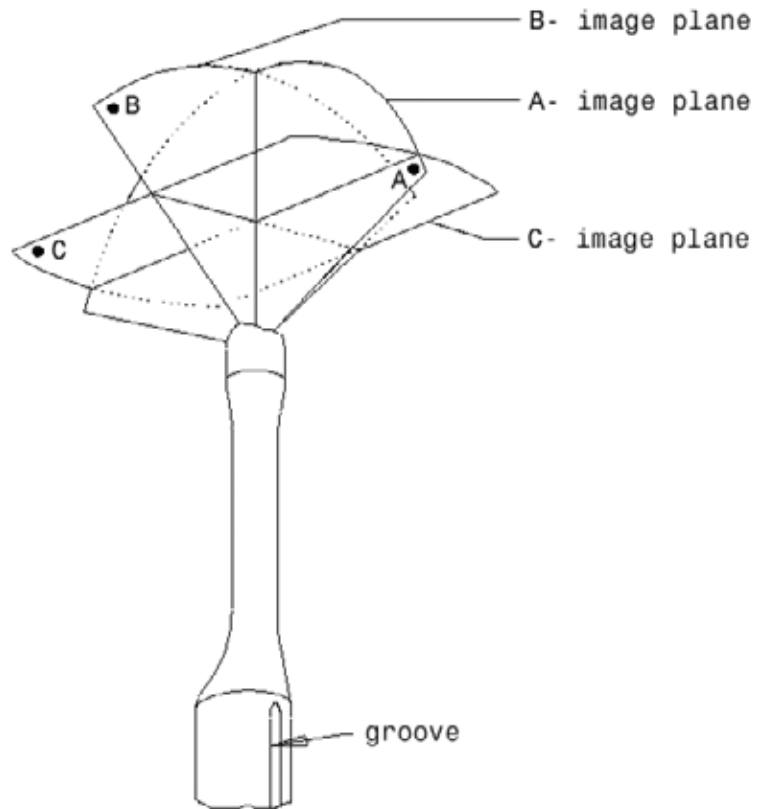
Изображение среза А представляет собой 2D-изображение, с которого началось получение объема. Если исходное изображение объема является продольным сечением (индикатор Cr слева внизу на экране), получают следующие Init (Исходные) положения.



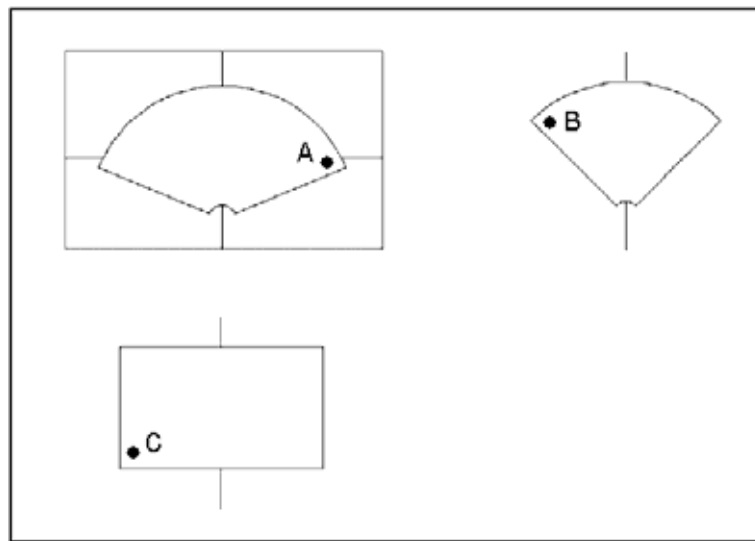
A — переднее (брюшное) P — заднее (спинное) Cr — краниальное Ca — каудальное R — вправо L — влево



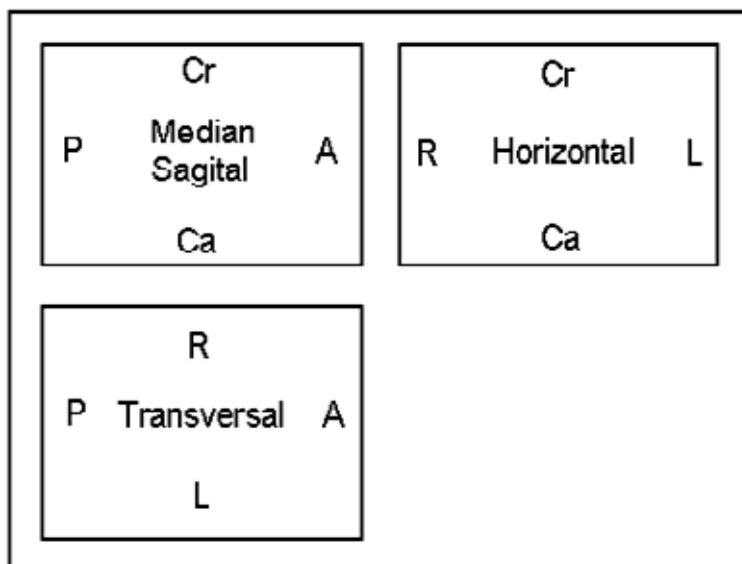
Исходное состояние внутриволостного датчика:



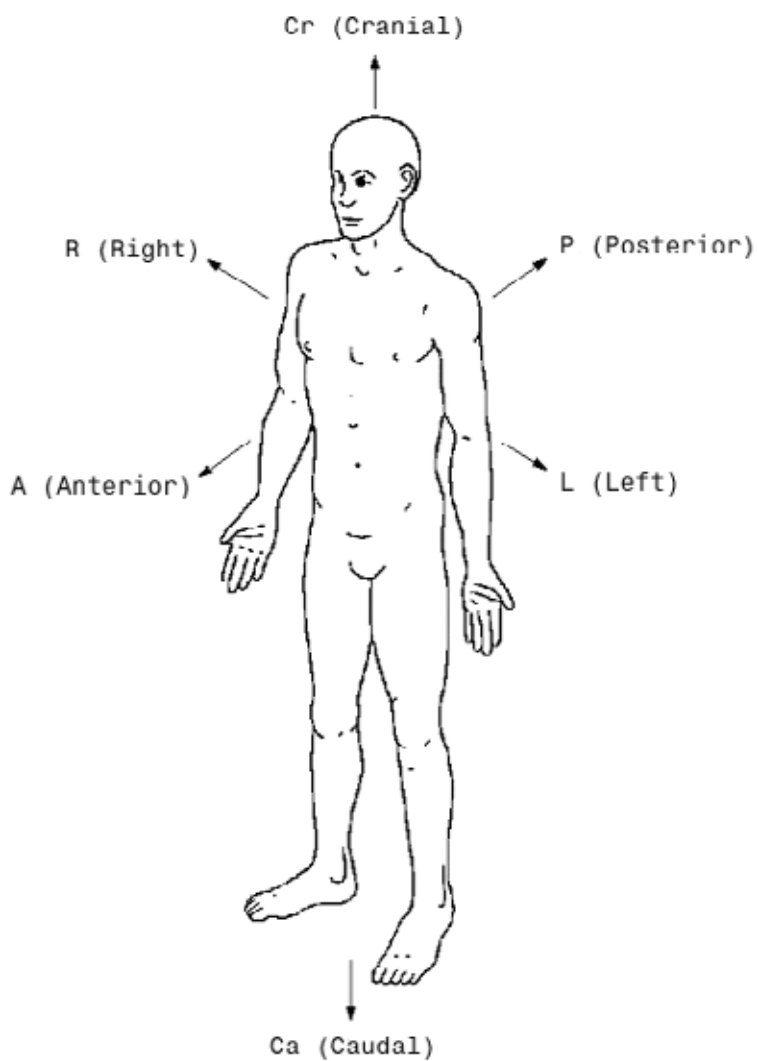
Дисплей монитора



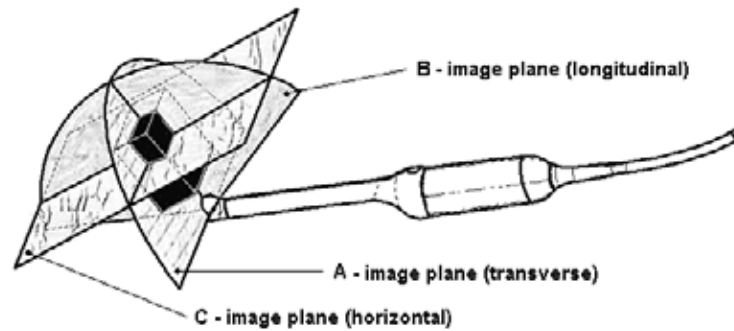
Изображение среза А представляет собой 2D-изображение, с которого началось получение объема. Если начальное изображение объемного объекта является продольным сечением (в левой части экрана отображается задняя часть), получают следующие исходные положения.



A — переднее (брюшное) P — заднее (спинное) Cr — краниальное Ca — каудальное R — вправо L — влево



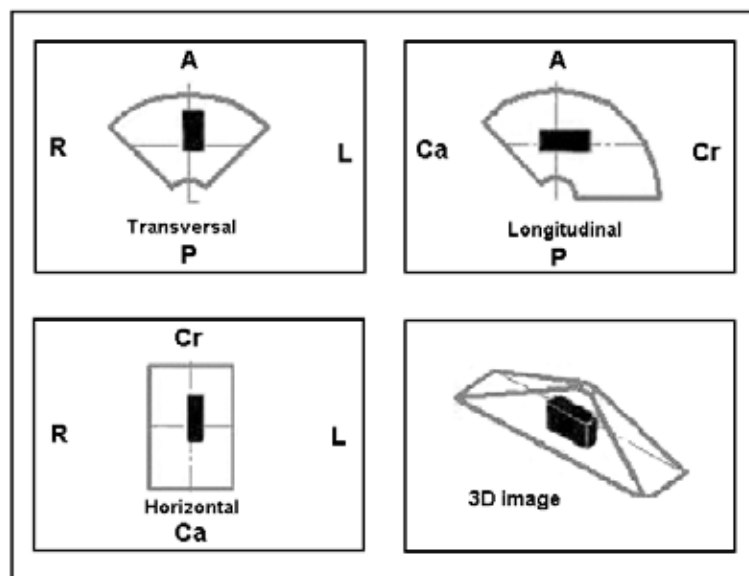
Исходное состояние ректального датчика:



расположение поперечного разреза	расположение продольного разреза	расположение горизонтального разреза

Изображение среза А представляет собой 2D-изображение, с которого началось получение объема. Если VOL-стартовое изображение является поперечным разрезом предстательной железы (правая часть пациента соответствует левой части экрана), будут получены следующие начальные положения.

Дисплей монитора



А — переднее (брюшное) P — заднее (спинное) Cr — краниальное Ca — каудальное R — вправо L — влево

**11.2.4.4 А,В,С —
режим плоскостей
сечения**



Этот экран активируется при нажатии на клавишу формата **[Quad]** (Четыре изображения). Три плоскости сечения А, В и С расположены взаимно перпендикулярно. Пересекающиеся линии плоскостей являются осями относительной системы координат и отображаются разными цветами на разных плоскостях изображений. Этот режим отображения является основным для других режимов отображения.

**11.2.4.5 Режим
эталонного
изображения**



При нажатии на клавишу формата изображения **[Single]** (Одно изображение) эталонное изображение А, В или С будет увеличено в два раза и отобразится на экране. При выборе плоскости эталонного изображения действуют те же правила, что и для режима плоскостей сечения. Графическое отображение справки по ориентации невозможно.

**11.2.4.6 Режим
отображения ниши**

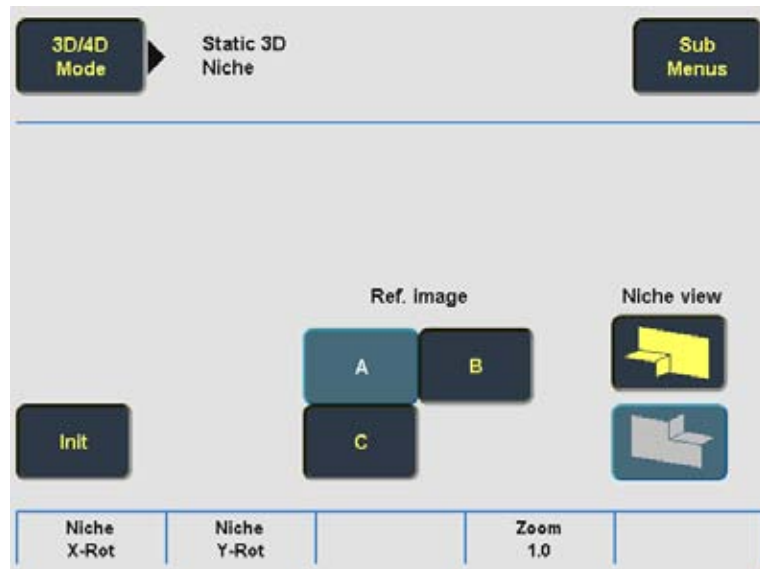
Части взаимно перпендикулярных срезов А, В и С объединены в трехмерное изображение срезов. Название «ниша» было выбрано по той причине, что данный вид отображает квазипространственную вырезку из эталонного изображения.



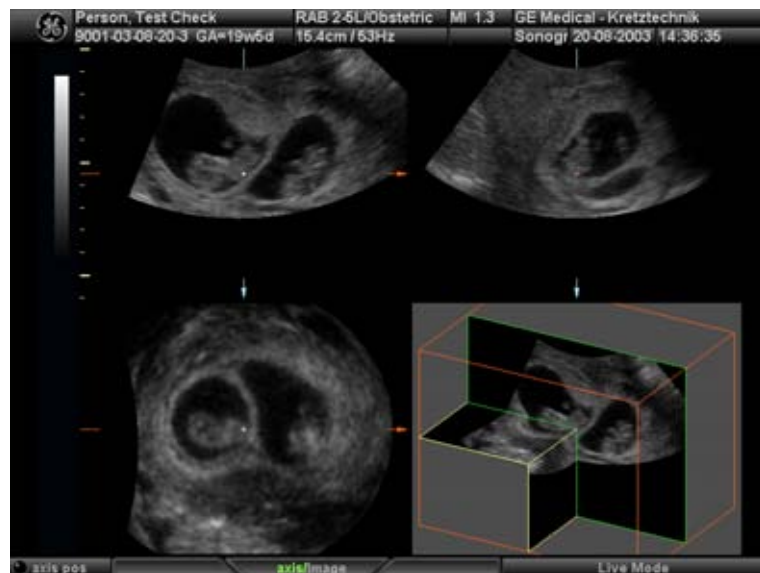
1.Нажмите клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D/4D), чтобы вывести на экран меню режима 3D/4D.



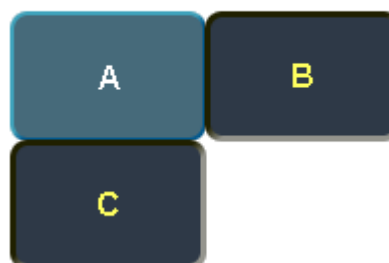
2.Для того чтобы вывести на сенсорную панель меню Static 3D Niche (Статическая 3D-ниша), нажмите клавишу [Niche] (Ниша).



Режим изображения [Niche] (Ниша) появится на экране.



Ref. image



3. Выберите эталонное изображение А, В или С. Вокруг выбранного эталонного изображения появится зеленая линия.

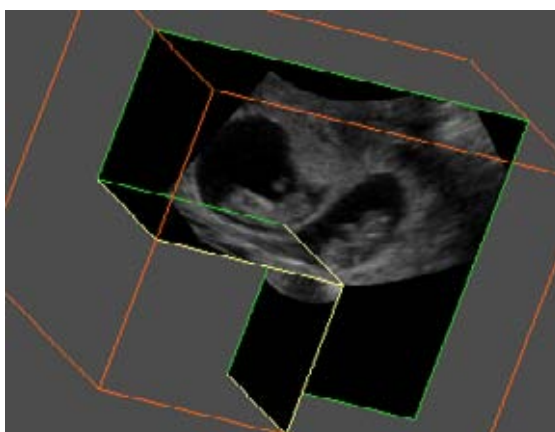
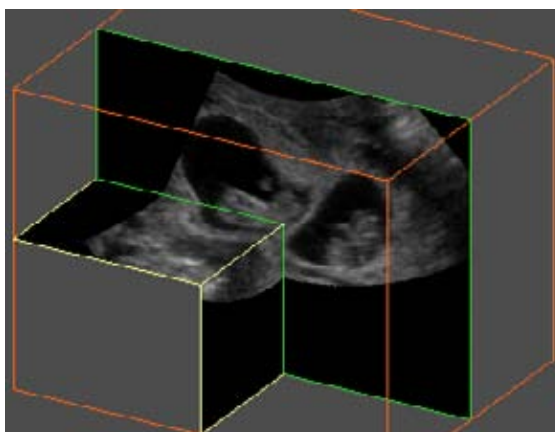
Niche view



4. Установите направление обзора для режима ниши.

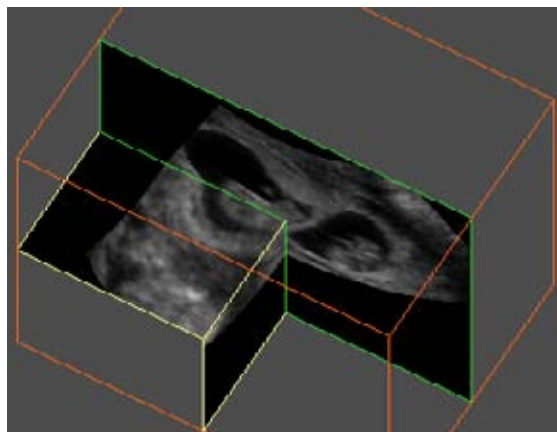
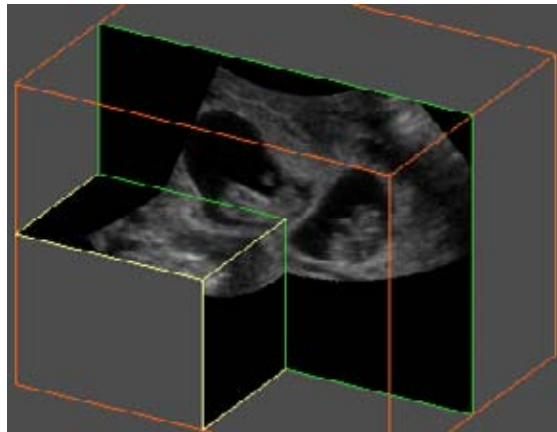
Niche Y-Rot

Для вращения вокруг оси Y используйте регулятор [Niche Y-Rot] (Вращение ниши вокруг оси Y).



Niche X-Rot

Для вращения вокруг оси X используйте регулятор [Niche X-Rot] (Вращение ниши вокруг оси X).



5.С помощью трекбола установите положение изображений на экране режима ниши.



6.Нажмите на верхнюю клавишу трекбола для переключения с функции изменения положения изображения на изменение положения оси.

Замечания:

- Для перехода из полноэкранный режима в режим четырех изображений режима ниши, пользуйтесь клавишами формата изображения **[Single]** (Одно изображение) и **[Quad]** (Четыре изображения).
- Для вращения объема вокруг любой оси используйте вращающиеся регуляторы **[M]** (Режим M), **[PD]** (Энергетический доплер) и **[PW]** (Импульсно-волновой доплер). Вращение вокруг осей X, Y и Z можно выполнять произвольно.
- Получите параллельные срезы оси изображения, вращая переключатель режима **[C]** (Цветовой режим) на выбранном эталонном изображении.

11.2.4.7 Статический режим объемного контрастного сканирования (VCI Static)

[VCI Static] (VCI статическое) является особым режимом визуализации, сравнимым с VCI A-плоскости (гл. ФОбъемное контрастное изображение (VCI A-Plane)X на *стр. 11-102*) и VCI C-плоскости (гл. ФОбъемное контрастное изображение (VCI C-Plane) (Плоскость C объемного контрастного изображения)X на *стр. 11-106*), которые являются режимами захвата. Данные выводятся как в статическом 3D в виде плоскостей срезов. Три плоскости являются реконструкциями VCI (информация о ткани толстого среза), вычисленными, исходя из набора 3D-данных.



1.Нажмите клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D/4D), чтобы вывести на экран меню режима 3D/4D.



2.Для того чтобы вывести на сенсорную панель меню VCI Static (VCI статическое), нажмите эту клавишу.

11.2.5 Томографическая ультразвуковая визуализация — ТУВ (Параллельные срезы)

NOTE: Томографическая ультразвуковая визуализация является опцией. Если эта опция не установлена, то клавиша [TUI] (ТУВ) будет скрыта.

TUI (Томографическая ультразвуковая визуализация) — это новый режим визуализации для наборов 3D- и 4D-данных. Данные представляются в виде срезов через наборы данных, расположенных параллельно друг другу. Обзорное изображение, перпендикулярное параллельным срезам, показывает отображаемые части объемного объекта в параллельных плоскостях. Данный метод визуализации сопоставим с принципами предоставления информации пользователю в других медицинских системах, таких как КТ и МРТ. Расстояние между разными плоскостями можно изменять в соответствии с требованиями данного набора данных. Кроме того, можно задать число плоскостей.

Плоскости и обзорное изображение можно распечатать на принтере DICOM для более удобного сравнения ультразвуковых данных с данными КТ и/или МРТ.

TUI (ТУВ) доступна в режиме 4D реального времени, Volume Cine (Объемного клипа), 3D Static (Статического 3D), STIC (Пространственно-временная корреляция изображений) и в Статическом режиме VCI (Объемной контрастной визуализации).

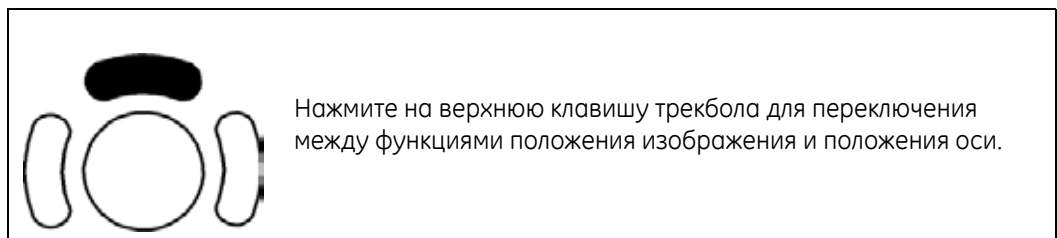
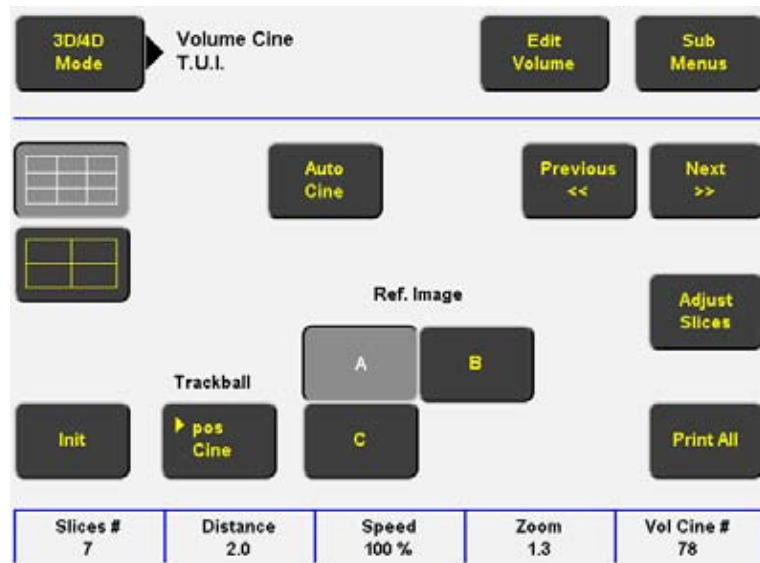


1.Нажмите клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D/4D), чтобы вывести на экран меню режима 3D/4D.



2.Для того чтобы вывести на сенсорную панель меню TUI (ТУВ), нажмите эту клавишу.

Появится меню "TUI" (ТУВ):

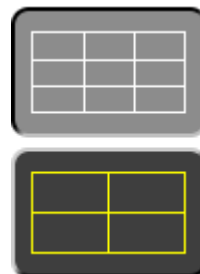


Включенная функция отображается в строке состояния на экране.



Добавление или уменьшение числа срезов и изменение расстояния между ними производится при помощи поворотных регуляторов, расположенных под сенсорной панелью.

Slices #	Distance	Speed	Zoom	Vol Cine #
9	3	100 %	1.0	8



3. Нажмите эту клавишу для выбора количества отображаемых срезов.



4. При нажатии на эту клавишу отображается меню 4D Volume Cine (Объемный клип 4D). О функциях объемного клипа см. в разделе «Автоклип» (гл. ФAuto Cine (Автоклип)X на стр. 11-101).



5. Для возвращения в начальное положение нажмите эту клавишу.

Ref. Image



6. Для выбора плоскости эталонного изображения нажмите эту клавишу. Обзорное изображение изменится соответственно.



7. На экране появится следующая или предыдущая плоскость. Перемещайте плоскости внутри области отображения.

Trackball

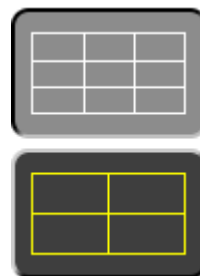
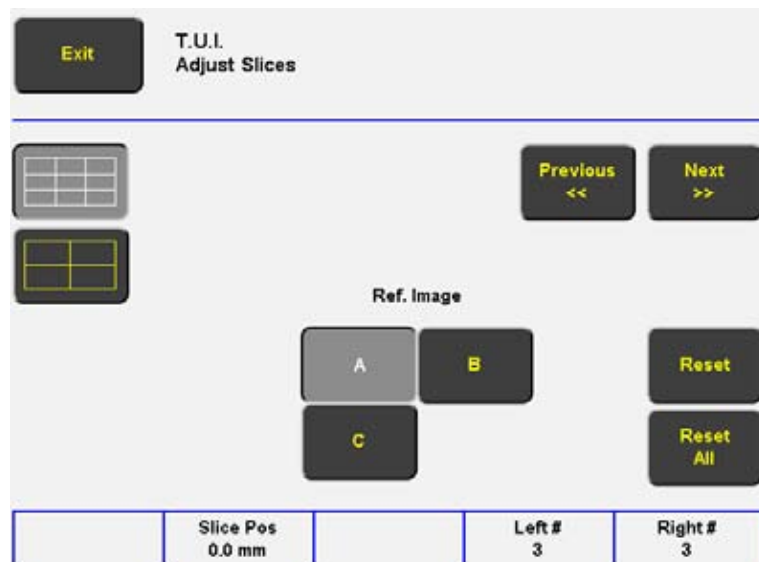


8. Для выбора функции трекбола нажмите эту клавишу. Можно выбрать функцию изменения положения или функцию клипа.



9. Нажмите эту клавишу для размещения срезов. Меню T.U.I Adjust Slices (ТУВ Расположение срезов) появится на экране.

Появляется следующее меню:

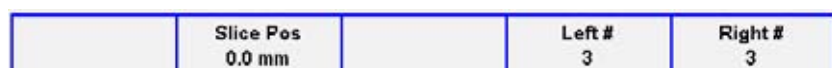


Нажмите эту клавишу для выбора количества отображаемых срезов.



На экране появится следующая или предыдущая плоскость. Перемещайте плоскости внутри области отображения.

Увеличьте или уменьшите количество плоскостей в правой и / или в левой части эталонного изображения и отрегулируйте расстояние между срезами с помощью регуляторов, расположенных под сенсорной панелью.



Нажмите на клавишу [Reset] (Сброс), чтобы выполнить сброс положения последнего среза.

Нажмите [Reset All] (Сбросить все) для сброса параметров всех срезов.

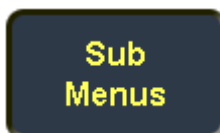


Нажмите эту кнопку, чтобы выйти из меню TUI Adjust Slices (ТУВ Расположение срезов).

Замечания. Срезы отображаются вместе с VCI-изображением, если режим визуализации «VCI статический» был назначен перед входом в TUI (ТУВ). VCI настройки не могут быть изменены в TUI (ТУВ) (режим визуализации). Измерения доступны в плоскостях, но не между ними и не на обзорном изображении. См. «Общие измерения» (гл. FGeneric Measurements (Общие измерения)X на стр. 13-2).

11.3 Вложенные меню

Клавиша [Sub Menus] (Вложенные меню) доступна во всех меню получения объема (режимы чтения и записи).



Выберите [Sub Menus] (Вложенные меню) в верхнем правом углу сенсорной панели.

Появится вложенное меню 3D/4D.



Замечания:

- Клавиши направления обзора реконструкции недоступны в режиме статических 3D-плоскостей сечения.

- Дополнительные функции вложенного меню недоступны в режиме статических 3D-плоскостей сечения.
- | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| Contr. Pos
0 | Contrast
100 | Background
0 |
|------------------------|------------------------|------------------------|

- Эти клавиши доступны лишь, если получено изображение в режиме 3D+CFM (3D + ЦДК), 3D+PD (3D + Энергетический доплер) или 3D+HD-Flow (3D + HD-кровотока).

Balance 120	Power Tresh. 50
-----------------------	---------------------------

Вложенное меню 3D/4D содержит следующие функции.

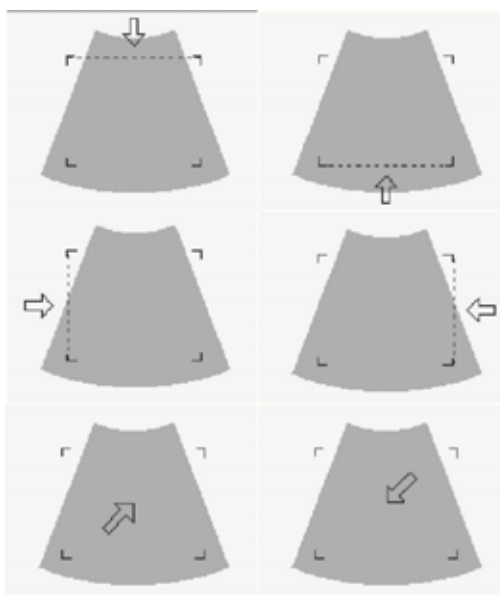
- Render View Direction (Направление обзора реконструкции) (гл. ФНаправление обзора реконструкции)X на *стр. 11-47*)
- 3D/4D Info (Информация 3D / 4D) (гл. Ф3D/4D Info (Информация 3D/4D))X на *стр. 11-49*)
- 3D Color Off (Выключение 3D-цвета) (гл. Ф3D Color Off (Выключение 3D-цвета))X на *стр. 11-49*)
- Speckle Reduction Imaging (SRI) (Режим подавления зернистости (SRI)) (гл. ФРежим подавления зернистости (SRI II))X на *стр. 11-49*)
- 3D Gray Chroma Map (3D-шкала серого) (гл. Ф3D Gray Chroma Map (3D - шкала серого))X на *стр. 11-50*)
- Utilities (Утилиты) (гл. ФУтилиты)X на *стр. 12-2*)
- Contrast (Контраст) (гл. ФКонтраст)X на *стр. 11-51*)
- Background (Фон) (гл. ФBackground (Фон))X на *стр. 11-51*)
- Balance (Баланс) (гл. ФБаланс)X на *стр. 11-51*),
- «Порог мощности» (гл. ФПорог мощности)X на *стр. 11-52*).

11.3.1 Направление обзора реконструкции

Рамка 3D-реконструкции ограничивает ОИ для 3D-расчетов и задает направление обзора сквозь объемный объект. Настройка рамки реконструкции осуществляется с помощью трех взаимно перпендикулярных плоскостей А, В и С, каждая из которых разделяет рамку в середине.

Направление обзора можно регулировать, см. также Рамка реконструкции (гл. ФРамка реконструкции)X на *стр. 11-12*)

Render View Direction



Пояснения к направлению рамки реконструкции вверх/вниз

Плоскость А	Направление обзора сверху вниз в плоскости С.
Плоскость В	Направление обзора сверху вниз в плоскости В.
Плоскость С	Направление обзора перпендикулярно плоскости С (вид с высоты птичьего полета).

Зеленая линия рамки реконструкции в плоскостях А и В обозначает направление обзора, а также границу для начала анализа.

NOTE: Клавиши направления обзора реконструкции недоступны в режиме статических 3D-плоскостей сечения.

11.3.2 3D/4D Info (Информация 3D/4D)



Переключатель On/Off (Вкл. / Выкл.) включает или выключает отображение полных или сокращенных данных об изображении на экране.

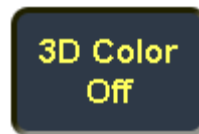
On (full) (Вкл.(полный):включает в себя режимы 3D/4D, 2D & ЦДК. Off (reduced) (Выкл.(сокращенный):только информация 3D/4D.



NOTE: Если сжатие изображения происходит с частичной потерей качества, то под строкой ввода (например, 3D Static (Статический 3D-режим) будут отображаться желтые символы Wxx, где xx — качество сжатия (например, 90).

См. [Конфигурация Sonoview](#) / Конфигурация SonoviewX на стр. 17-36

11.3.3 3D Color Off (Выключение 3D-цвета)



Переключайте регулятор в положение On/Off (Вкл./Выкл.) для показа полученного 3D + ЦДК, 3D + Энергетический доплер и 3D + HD изображения с цветовой информацией или без нее.

11.3.4 Режим подавления зернистости (SRI II)

Режим подавления зернистости (SRI) можно включить во всех 3D-/4D-режимах, чтобы уменьшить зернистость в плоскостях срезов (A, B и C).

NOTE: Это влияет и на срезы, и на реконструированное изображение. Следовательно, он также активен в полноэкранный режиме.

Кроме того, если функция SRI (Режим подавления зернистости) включена в 2D-режиме, то она автоматически будет включена и в 3D-/4D-режимах и будет автоматически применена к изображению после или во время захвата.



Данный фильтр сглаживает конечное изображение (структуры могут быть смазаны).

Для диагностирования не стоит включать фильтр SRI (Режим подавления зернистости) в области интереса изображения.



Включите функцию [SRI] (Режим подавления зернистости) и измените уровень размытия в плоскостях сечения, используя клавиши [+] и [-] на сенсорной панели. Использование режима подавления зернистости указывается в информационном блоке.

Примечание.

- Режим подавления зернистости (SRI) является опцией. Если эта опция не установлена, то клавиша [SRI] (Режим подавления зернистости) будет скрыта.

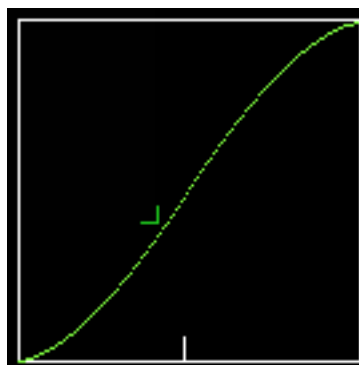
11.3.5 3D Gray Chroma Map (3D - шкала серого)



1.Нажмите клавишу [Gray/Chroma] (Серая/Цветовая).




2.Выберите клавишу [3D] шкалы серого (доступна, только если сохранено объемное изображение 3D).



Графическое отображение на экране

Данное графическое отображение возможно только в 3D-/4D-режиме.

Горизонтальная ось: значения серого от 0 до 255. Вертикальная ось: яркость от черного до белого.



Contr. Pos
36

3. Установите начальную точку изгиба тоновой кривой изображения.



Contrast
104

4. Установка контрастности кривизны

NOTE: *Данные настройки требуют особого внимания, так они могут повлиять на изображение 3D-режима!*

Вместе с функцией фона будет установлен и контраст между фоном экрана и 2D-изображением. Применение этой функции имеет смысл только в В-режиме, когда на экране видна часть фона.



Background
0

5. Изменяет контрастность фона с темного на светлый.



Exit

Возвращение к подменю 3D / 4D.

11.3.6 Контраст

Процедуру регулировки контраста изображения 3D / 4D см. в разделе «3D-шкала серого» (гл. Ф3D Gray Chroma Map (3D - шкала серого)X на стр. 11-50).


NOTE: *Данные настройки требуют особого внимания, так они могут повлиять на 3D-изображение! Эти клавиши недоступны в режиме статических 3D-плоскостей сечения.*

11.3.7 Background (Фон)

О регулировке фона, см. «3D-шкала серого» (гл. Ф3D Gray Chroma Map (3D - шкала серого)X на стр. 11-50).

NOTE: *Эта клавиша недоступна в режиме статических 3D-плоскостей сечения.*

11.3.8 Баланс



Balance
120

Обычно данную функцию не надо регулировать.

NOTE: Эта функция доступна только в том случае, когда изображение получено в режимах 3D + ЦДК, 3D + PD (Энергетический доплер) или 3D + HD.

11.3.9 Порог мощности

Эта функция позволяет устранить мелкие цветные шумы от артефактов движения в поперечных срезах, а также на реконструированном 3D-изображении.



Чем меньше значение, тем меньше сигналов будет устраняться.

NOTE: Эта функция доступна только в том случае, когда изображение получено в режимах 3D + ЦДК, 3D + PD (Энергетический доплер) или 3D + HD.

11.4 Получение объема: статическая 3D-реконструкция

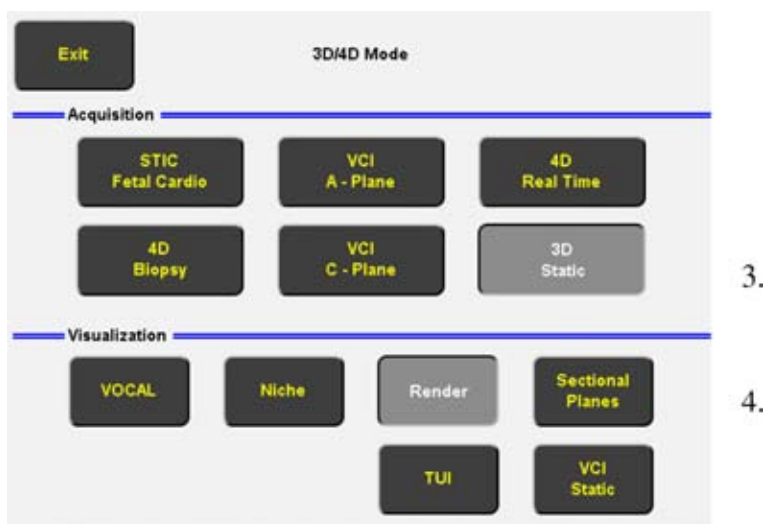


1.Получив изображение в режиме 2D, 2D/ЦДК, 2D/энергетического доплера, 2D/HD или кровотока в В-режиме, нажмите на клавишу [3D/4D], чтобы активировать режим объемного изображения.



2.Нажмите на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D), чтобы выбрать нужный режим получения и визуализации изображения.

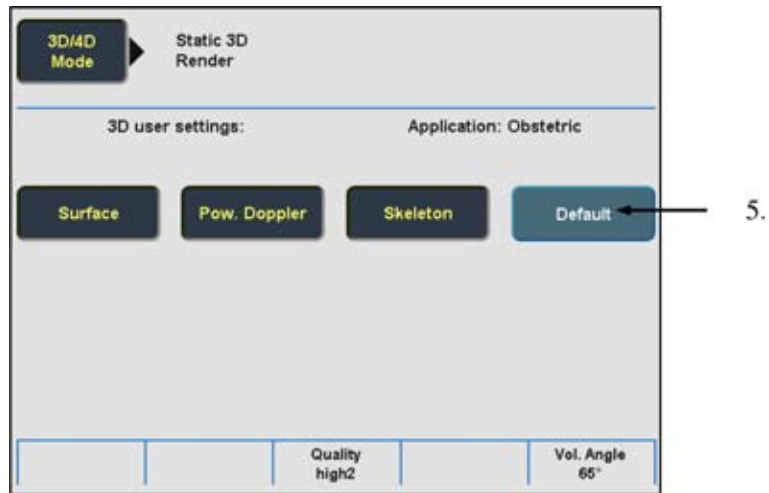
На сенсорной панели отображается меню режима 3D / 4D (режим записи).



3.Нажмите клавишу [3D Static] (Статический 3D-режим).

4.Нажмите клавишу [Render] (Реконструкция).

На сенсорной панели появится следующее меню.



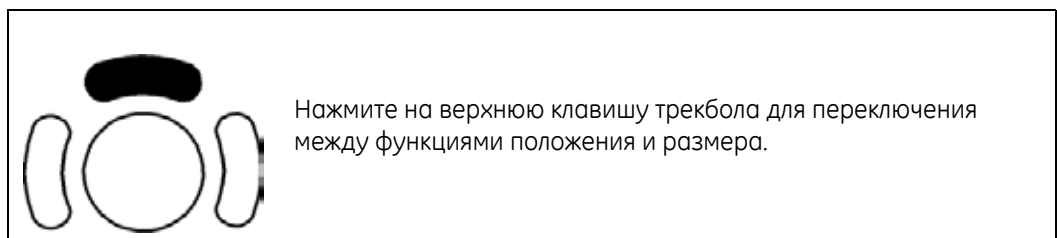
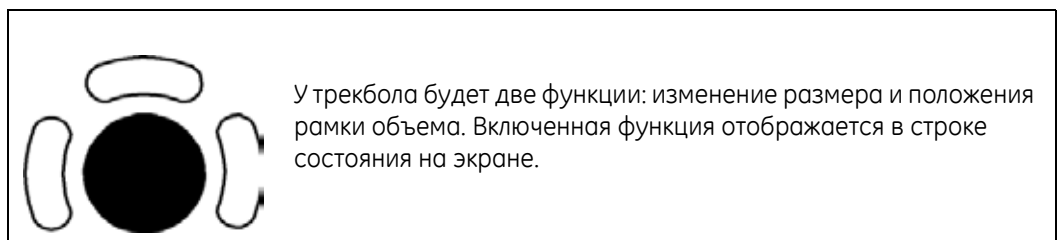
5. Выберите 3D-настройку пользователя (например, Default (По умолчанию)).
Загружаются предварительно заданные параметры.



6. Выберите нужный формат отображения.

NOTE: Выбранный формат будет применен в режиме чтения после завершения сканирования.

7. Поместите рамку объема в область интереса.



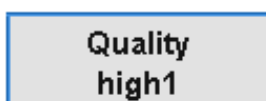
8.Перемещая трекбол, измените размер рамки объема.

Движения:

- ↑ уменьшить размер рамки по вертикали
- ↓ увеличить размер рамки по вертикали
- увеличить размер рамки по горизонтали
- ← уменьшить размер рамки по горизонтали



9.Установите угол развертки объема, используя правый регулятор под сенсорной панелью.

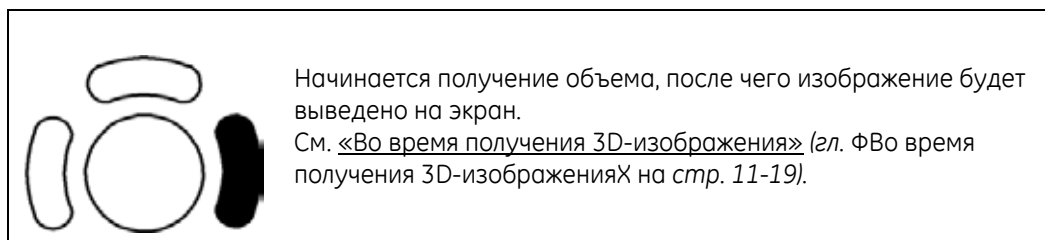


10.Выбор качества. Эта функция изменяет линейную плотность по отношению к скорости захвата.

low (низкая)	высокая скорость / низкая плотность сканирования. Этот режим следует выбирать только в том случае, если ожидается наличие артефактов движения. Результатом будет потеря объемного разрешения.
mid2 (средняя2)	Стандартное объемное сканирование/средняя плотность сканирования.
max (максимальная)	Низкая скорость/высокая плотность сканирования.



11.Для того чтобы начать получение 3D-изображения, нажмите клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) или правую клавишу трекбола (в области строки состояния отображается **Start->** (Пуск).



Сведения о получении 3D-изображения при включенном масштабировании высокого разрешения см. в разделе ФПолучение 3D-изображения при включенном масштабировании высокого разрешенияX на стр. 11-18.

Условия включения реконструкции 3D-изображения

1. Выполняется объемное сканирование статических плоскостей сечения 3D, и изображение находится в режиме чтения.

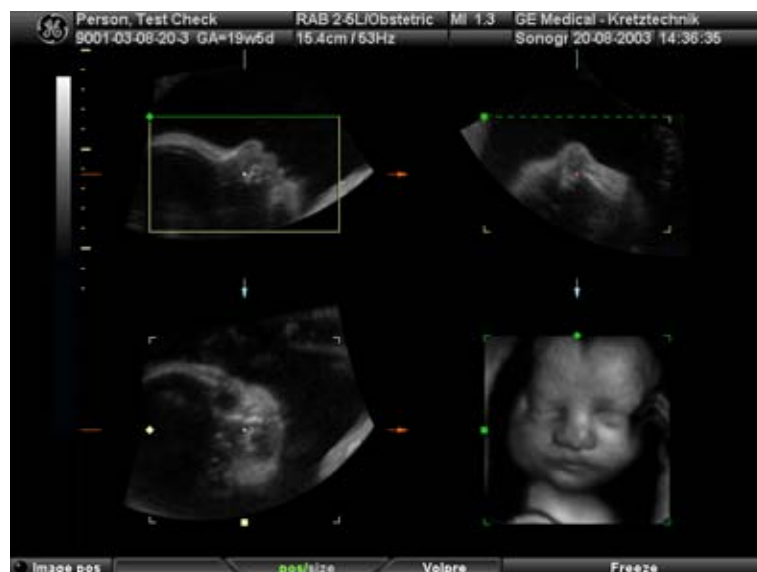
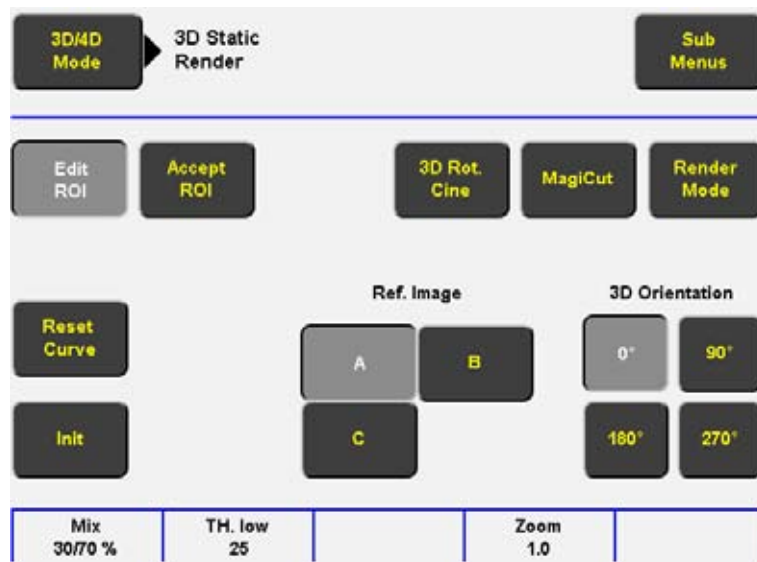


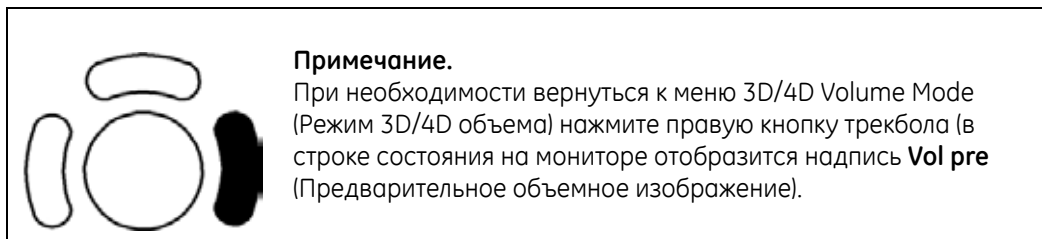
Поэтому, получив статические трехмерные плоскости сечения, нажмите на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D). В меню 3D/4D Mode (Режим 3D/4D) можно менять разные режимы визуализации.

2. Объемное сканирование выполняется в режиме Static 3D Render (Статическая 3D-реконструкция).

11.4.1 После получения статической 3D-реконструкции

После получения 3D система автоматически переходит к меню режима чтения. Выбранный формат будет показан на экране (например, в 3D ROI Mode (Режим 3D ОИ)).





Отображение реконструированного изображения:

- Режим 3D ROI (3D ОИ) (Редактировать ОИ) (гл. Ф3D ROI (Edit ROI) Mode (Режим 3D ОИ (Редактирование ОИ))X на стр. 11-56)
- 3D Pictogram (Accept ROI) Mode (Режим 3D-пиктограммы (Принять ОИ)) (гл. Ф3D Pictogram (Accept ROI) Mode (Режим 3D-пиктограммы (принять ОИ))X на стр. 11-58)
- Полноразмерное 3D-отображение

Примечание.



При нажатии на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D) после получения статических трехмерных плоскостей сечения выводится меню режима 3D / 4D, в котором можно сменить режим визуализации.

11.4.1.1 3D ROI (Edit ROI) Mode (Режим 3D ОИ (Редактирование ОИ))

В этом режиме пользователь может изменить параметры рамки объемной реконструкции. Рамка объемной реконструкции определяет ОИ для расчета 3D, которая отображается на ортогональных плоскостях А, В, С. Результат реконструкции отображается в правом нижнем квадранте.



Будет выбран пункт [Edit ROI] (Редактировать ОИ) в меню Static 3D Render (Статическая 3D-реконструкция), а также формат **[Quad]** (Четыре изображения).

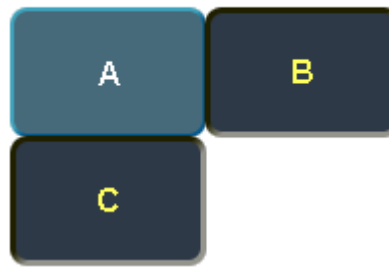
Полноразмерное 3D-отображение:



подсвечена клавиша формата **[Single]** (Одно изображение). Размер реконструированного 3D-изображения увеличивается, и оно отображается в полноразмерном формате без плоскостей сечения А, В и С.

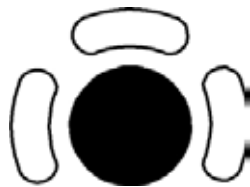
11.4.1.2 Изменение содержимого, размера и кривизны рамки реконструкции

Ref. image



1. Выберите эталонное изображение А, В или С

Теперь вращающийся диск и трекбол отвечают за изменение рамки реконструкции на выбранном изображении (**позиция**, **размер** рамки объема и начальная **кривизна** реконструкции).



2. С помощью трекбола поместите в рамку область, которую необходимо реконструировать: выбранное изображение (А, В или С) будет размещено в соответствии с рамкой реконструкции.

Важно.

Структуры, мешающие свободному обзору объекта, можно разместить вне рамки.



3. Для того чтобы перейти от функции изменения **позиции** изображения к функции изменения **размера** рамки реконструкции (ОИ), нажмите верхнюю кнопку трекбола.

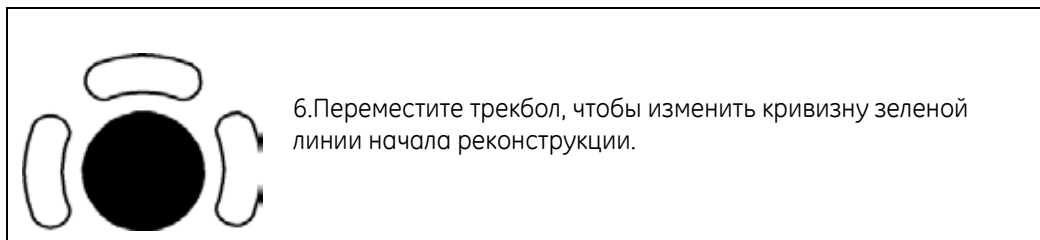


4. Отрегулируйте размеры рамки реконструкции по горизонтали и по вертикали.

NOTE: Польза от большей рамки: более высокое разрешение. Польза от меньшей рамки: меньшее время расчета.

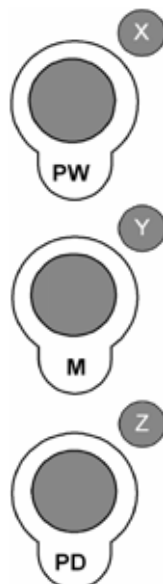


5. Повторно нажмите верхнюю клавишу трекбола, чтобы перейти от функции изменения **размера** рамки реконструкции (ОИ) к функции изменения начальной **кривизны** реконструкции.



7. Регулятор увеличения [Zoom] (Масштаб) изменяет размер содержимого рамки на изображении А, В, С по отношению к рамке реконструкции.

NOTE: Увеличение всего 3D-изображения без изменения содержимого рамки возможно только в режиме 3D-пиктограммы (Принять ОИ) (гл. Ф3D Pictogram (Accept ROI) Mode (Режим 3D-пиктограммы (принять ОИ)X на стр. 11-58).

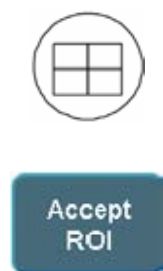


8. Регулятор вращения поворачивает содержимое рамки относительно рамки реконструкции.

Важно. С помощью регулятора вращения выбирают направление обзора 3D-изображения.

11.4.1.3 3D Pictogram (Accept ROI) Mode (Режим 3D-пиктограммы (принять ОИ))

Условие. На экране должно отображаться 3D-изображение, пригодное для пиктограммы. В противном случае следует предварительно подготовить такое 3D-изображение.



Будут выбраны пункт [Accept ROI] (Принять ОИ) в меню Static 3D Render (Статическая 3D-реконструкция) и формат **[Quad]** (Четыре изображения).

В этом режиме реконструированное 3D-изображение используется в качестве пиктограммы для выбора 2D-плоскостей сечения А, В и С. Зеленая линия на 3D-изображении указывает на то место, из которого реконструировано изображение В или С.

Полноразмерное 3D-отображение:

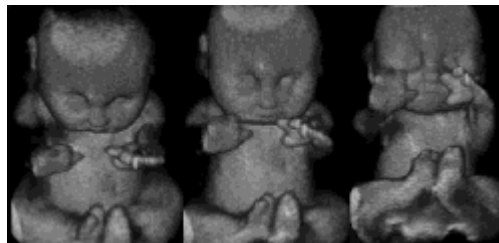


подсвечена клавиша формата **[Single]** (Одно изображение). Размер реконструированного 3D-изображения увеличивается, и оно отображается в полноразмерном формате без плоскостей сечения А, В и С.

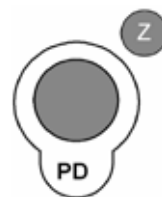
Изменение вида реконструированного 3D-изображения



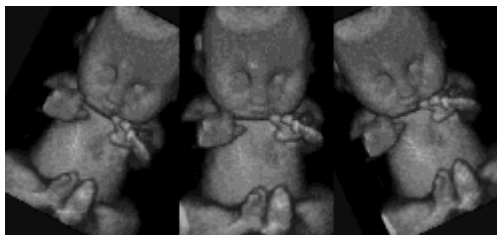
Вращение вокруг оси X



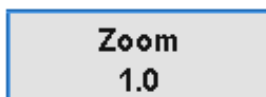
Вращение вокруг оси Y



Вращение вокруг оси Z

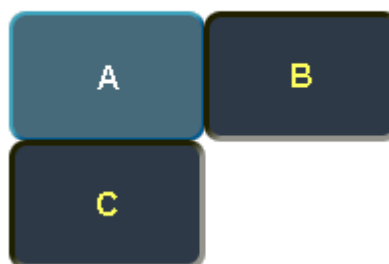


Изменение масштаба реконструированного 3D-изображения.



Можно изменять отношение сторон 3D-изображения, а также полученного из него среза.

Ref. image



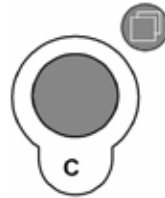
Выберите изображение A, B или C.

Плоскость A выбрана в качестве эталонного изображения:



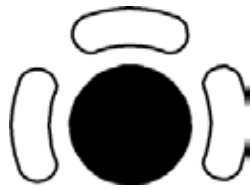
Плоскость A расположена в пространстве вертикально и под прямым углом к 3D-изображению. Поэтому положение среза A в 3D-изображении отмечено вертикальной зеленой линией.

Установите положение зеленой линии на 3D-изображении.



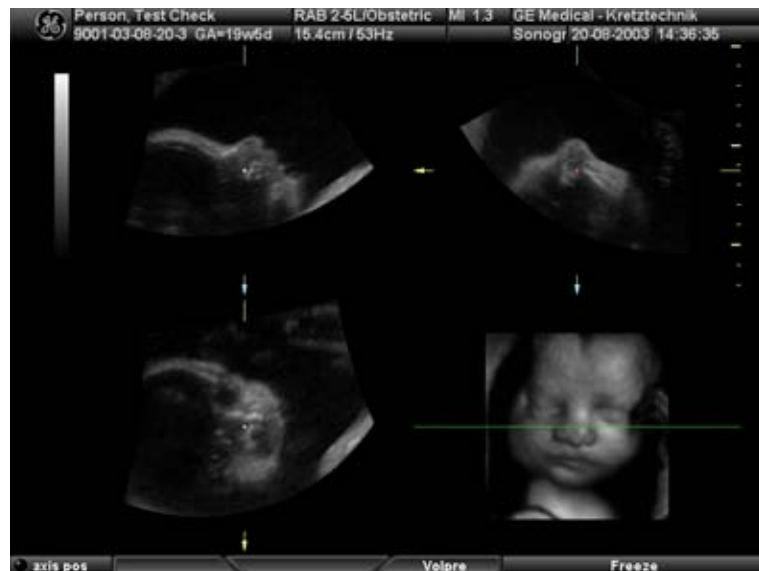
Вращение регулятора [C] (Цветовой режим) обеспечивает параллельный сдвиг зеленой линии влево или вправо. При этом автоматически отображаются соответствующие параллельные плоскости изображения А.

Установите положение изображений В и С с помощью трекбола.



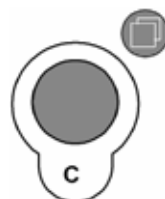
Положение изображений В и С по отношению к изображению А определяется осями Y (линия пересечения для изображения В) и X (линия пересечений для изображения С). При расположении этих двух осей в эталонном изображении на изображениях В и С автоматически отображаются соответствующие срезы.

Плоскость В выбрана в качестве эталонного изображения:



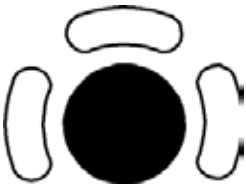
Плоскость В расположена в пространстве горизонтально и под прямым углом к 3D-изображению. Поэтому положение изображения В в 3D-изображении отмечено горизонтальной зеленой линией.

Установите положение зеленой линии на 3D-изображении.



Вращение регулятора [C] (Цветовой режим) обеспечивает параллельное смещение зеленой линии вверх или вниз. При этом автоматически отображаются соответствующие параллельные плоскости изображения В.

Изменение положения изображений А и С с помощью трекбола.



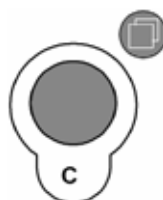
Положение изображений А и С по отношению к изображению В определяется осями Y (линия пересечения для изображения А) и X (линия пересечения для изображения С). При наложении этих двух осей на эталонное изображение, на изображениях А и С автоматически отображаются соответствующие срезы.

В качестве эталонного изображения выбран срез С:




По отношению к 3D-изображению срез С в пространстве является параллельным и повернутым на 90°. Поэтому невозможно провести линию, пересекающую 3D-изображение, которая обозначала бы положение среза С.

Отрегулируйте положение по глубине плоскости С.



Вращение регулятора [C] (Цветовой режим) обеспечивает параллельное смещение плоскости С вперед или назад. Положение изображения С по отношению к оси Z (перпендикулярно экрану) на 3D-изображении указано осью X на изображениях А и В.

Установите положение изображений А и В с помощью трекбола.



Положение изображений А и В по отношению к изображению С определяется осями Y (линия пересечения для изображения А) и X (линия пересечений для изображения В). При наложении двух осей на эталонное изображение С на изображениях А и В автоматически отображаются соответствующие срезы.

11.4.2 Вращающийся 3D-клип

Чтобы добиться эффекта трехмерности реконструированного объекта, определенное число рассчитанных изображений отображается одно за другим с высокой скоростью. На экране это выглядит так, как будто реконструированный объект вращается.

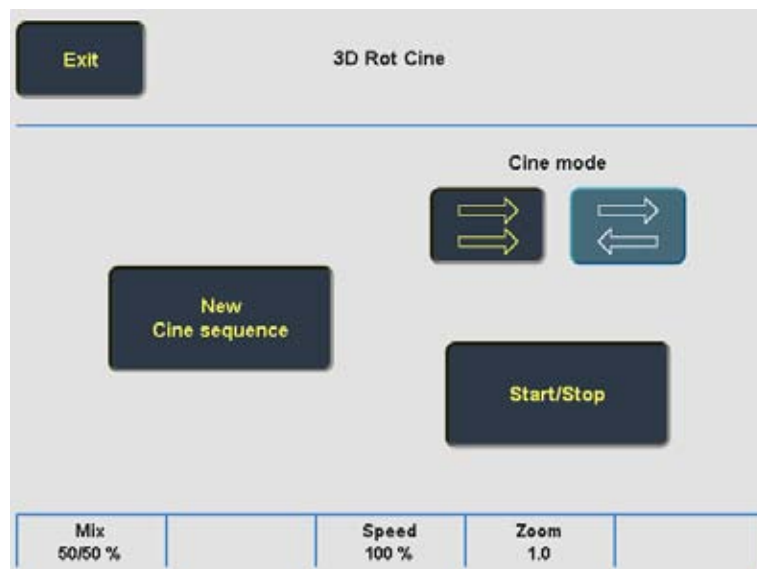
Прозрачный режим: 3D-изображение можно увидеть только при вращении объекта, благодаря движению структуры.

Вычисление 3D Последовательность вращающегося клипа:



Включите режим отображения [3D Rot.Cine] (Вращающийся клип 3D).

Если в памяти клипа сохранена его последовательность, то на экране появится следующее меню:



Выберите одно из нижеперечисленных:

New Cine Sequence (Новая последовательность клипа) (гл. ФНовая последовательность изображенийX на стр. 11-63)

Start/Stop calculated Sequence (Пуск / Остановка рассчитанной последовательности) (гл. ФВоспроизведение и остановка рассчитанной последовательностиX на стр. 11-66).

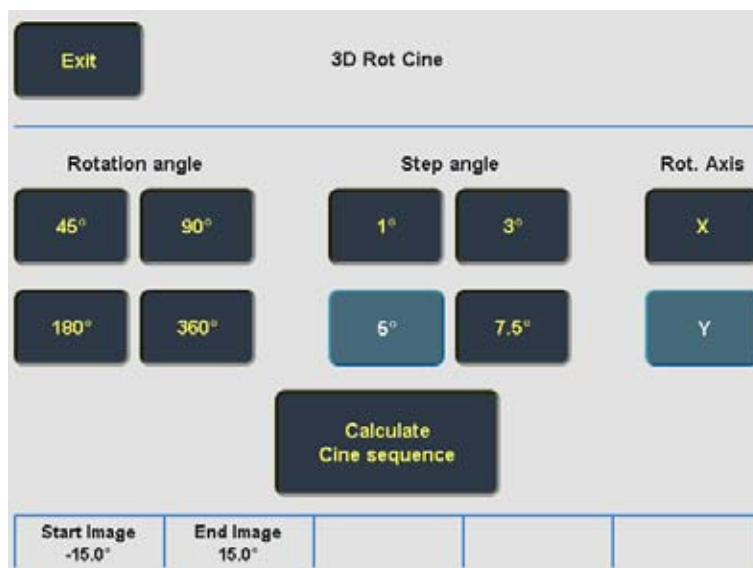
11.4.2.1 Новая последовательность изображений



1.Нажмите эту клавишу, чтобы начать новый расчет.

NOTE: Последняя рассчитанная последовательность клипа будет потеряна!

На сенсорной панели появится следующее меню.



Rotation angle



2. Выберите Rotation Angle (Угол вращения)

Выберите нужный угол вращения.



Для выбора угла вращения можно также использовать регуляторы [Start Image] (Начальное изображение) и [End Image] (Конечное изображение) под сенсорной панелью.

Step angle



3. Выберите Step Angle (Шаг угла)

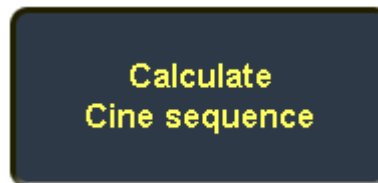
Ступенчатый растр определяет угол поворота соседних 3D-изображений.

Rot. Axis



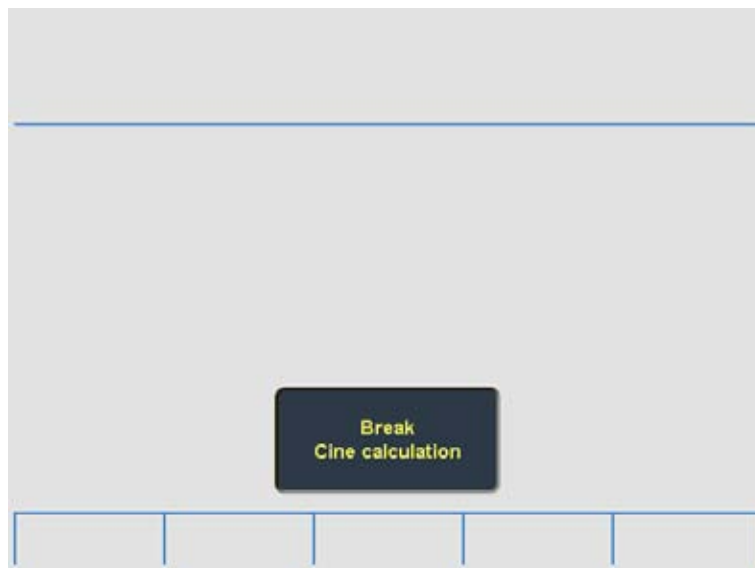
4. Выберите Rotation Axis (Ось вращения)

Выберите ось X или Y вращающегося 3D-клипа.

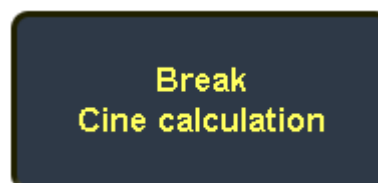


5. Начните расчет последовательности клипа.

В процессе расчета на экране появится следующее меню.



Система произведет расчет всех изображений по очереди и сохранит их в кинопамяти. После расчета на экране отображается вращающийся клип последовательности изображений.



Активация клавиши [Break Cine calculation] (Прервать расчет клипа) останавливает текущий расчет.

Однако, если к этому моменту завершён расчёт хотя бы одного изображения (в строке состояния Calculating image (Расчёт изображения) будет показано число > 1), расчёт прекратится и на сенсорную панель будут выведены последовательность клипа, рассчитанная к моменту остановки, и меню клипа.

При просмотре последовательности возможны следующие действия: воспроизведение рассчитанной последовательности и её остановка (см. раздел «Пуск / остановка рассчитанной последовательности» (гл. ФВоспроизведение и остановка рассчитанной последовательностиX на стр. 11-66).

11.4.2.2 Воспроизведение и остановка рассчитанной последовательности



Нажмите на эту клавишу, чтобы начать воспроизведение 3D-последовательности вращающегося клипа. Изображение на экране начинает вращаться (если оно не вращалось).

Режим клипа

Если было рассчитано несколько 3D-изображений, они могут быть выведены на экран автоматически одно за другим. Только таким образом достигается эффект трехмерности в прозрачном режиме.

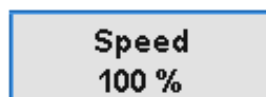


Сканирование блока изображений в обоих направлениях: первое изображение...последнее изображение, последнее изображение...первое изображение и т. д.



Сканирование блока изображений в одном направлении: первое изображение...последнее изображение, первое изображение...последнее изображение и т. д.

Выберите скорость вращения.

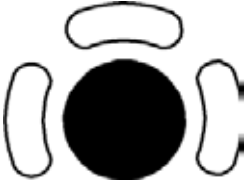


Скорость просмотра последовательности можно изменять: 6%, 12%, 25%, 50%, 100%, 200% и 400%.

Выберите отношение сторон.



В увеличенном 3D-изображении можно изменять отношение сторон.

Выбор отдельных изображений.


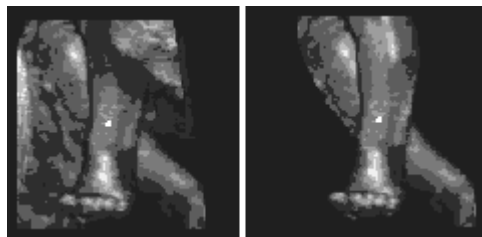
После нажатия клавиши [Start/Stop] (Пуск/Остановка) горизонтально перемещайте трекбол для выбора каждого изображения шаг за шагом.
Отображаемое число указывает: (2/10): число изображений последовательности

Совмещение разных режимов расчета.

Вращением левого регулятора под сенсорной панелью регулируется уровень смешивания двух режимов расчета.

11.4.3 MagiCut (Электронный скальпель)

Эта программа позволяет выполнять электронное редактирование изображений и вырезать трехмерные артефакты.



На изображении, представленном вверху слева, представлена реконструированная структура без вырезания. К правому изображению применена технология вырезания, которая позволяет лучше рассмотреть интересующий объект.

Функция вырезания включает в себя шесть различных методов. Эти методы можно применять в разных случаях для удаления фрагментов, затрудняющих обозрение интересующего объекта.

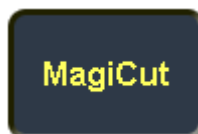
На иллюстрации ниже показано реконструированное 3D-изображение до и после 3D-вырезания. Вырезание было выполнено при вращении изображения (для получения лучшего обзора) с применением метода contour inside (контур внутри).



Порядок работы описан в разделе «Работа с функцией «Электронный скальпель»» (гл. ФРабота с функцией MagiCut (Электронный скальпель)X на стр. 11-68).

NOTE: *Вырезание возможно только на реконструированном 3D-изображении. В режиме комбинированного отображения (Режим пиктограммы: 3D-изображение + 2D-плоскости сечения) вырезанные участки не удаляются с 2D-изображений.*

11.4.3.1 Работа с функцией MagiCut (Электронный скальпель)



1.Нажмите клавишу [MagiCut] (Электронный скальпель) для включения функции MagiCut (Электронный скальпель).

На сенсорной панели появится следующее меню.



2.С помощью регуляторов поверните реконструированное 3D-изображение так, чтобы было удобно вырезать трехмерный артефакт или ненужную информацию.

NOTE: Для более быстрого вращения нажмите на регулятор (переключение функции: *slow rotation* (медленное вращение), *fast rotation* (быстрое вращение)).

3.Выберите режим Cut Mode (Режим вырезания) и укажите область интереса, которую нужно вырезать.

- Режим внутри или снаружи контура



Внутри контура: будет удален участок внутри контура.

Снаружи контура: будет удален участок снаружи контура.

Установите первую точку, нажав на левую или правую клавишу трекбола [SET] (Установить), и ведите курсор по изображению по требуемому контуру. Контур

автоматически обводится красной линией. Еще раз нажмите на правую или левую клавишу трекбола [SET] (Установить). Участок внутри (или снаружи) контура будет вырезан из реконструированного 3D-изображения.

Если контур остался не замкнутым, система автоматически соединит прямой линией начальную и конечную точки.

- **Внутри или снаружи рамки объема**



Внутри рамки объема. Будет вырезан участок внутри рамки объема.

Снаружи рамки объема: будет вырезан участок снаружи рамки объема.

Установите курсор в то место, где должен располагаться верхний левый угол рамки объема, и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [SET] (Установить). Установите вторую точку в то место, где должен располагаться нижний правый угол рамки объема. На экране появится красная рамка объема. Еще раз нажмите на правую или левую клавишу трекбола [SET] (Установить). Из реконструированного 3D-изображения будет вырезан участок внутри (или снаружи) рамки объема.

- **Ластик**



Ластик Малый/Большой:

Все данные под ластиком будут удалены.

Установите начальную точку, нажав на левую или правую клавишу трекбола [SET] (Установить), и проведите ластиком по той части изображения, которую необходимо удалить. Еще раз нажмите на правую или левую клавишу трекбола [SET] (Установить). Участок, по которому вы провели ластиком, будет вырезан из реконструированного 3D-изображения.

4. Тип вырезания

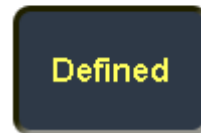


Этот пункт доступен только в режиме реконструкции прозрачных тканей (Glassbody). Серое и цветное изображения

Только серое

Только цветное

5. Глубина вырезания



Полностью

Выбранная область в реконструированном 3D-изображении будет вырезана на всю глубину.

Определить

Выберите значение параметра [Depth] (Глубина), используя правый регулятор под сенсорной панелью.

Установите первую точку, нажав на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установить), и ведите курсор по изображению, нанося контур. Еще раз нажмите на левую или правую клавиши трекбола [Set] (Установить), а для выделения участка вырезания используйте клавишу [Depth] (Глубина).

Завершение:

нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Done] (Готово). Участок под контуром будет вырезан из реконструированного 3D-изображения.

6. Следующее вырезание

Поверните реконструированное изображение для вырезания другого участка и повторите действия, выполнив пункты 2–4.

7. Cut Undo (Отмена вырезания)



Все. Стираются все произведенные вырезания.

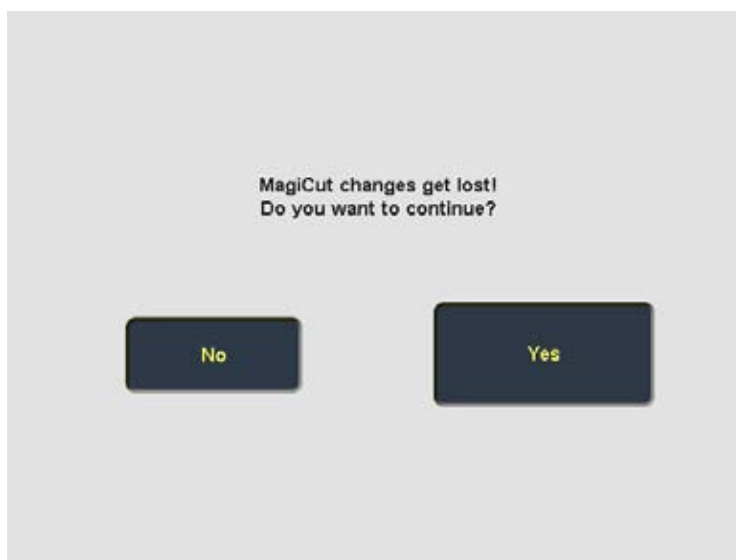
Последнее. Стирается последнее вырезание (поочередно).



Выключите режим MagiCut (Электронный скальпель). На экран выводится меню Static 3D Render (Статическая 3D-реконструкция).



NOTE: Если вырезанное 3D-изображение отображено и была нажата клавиша для перехода в режим 3D ОИ, на сенсорной панели появится предупреждение:



11.4.4 Режим реконструкции — Тип изображения и алгоритм реконструкции

Чтобы получить качественные 3D-изображения, выполняйте следующие рекомендации.

1.Режимы Surface (Поверхность)

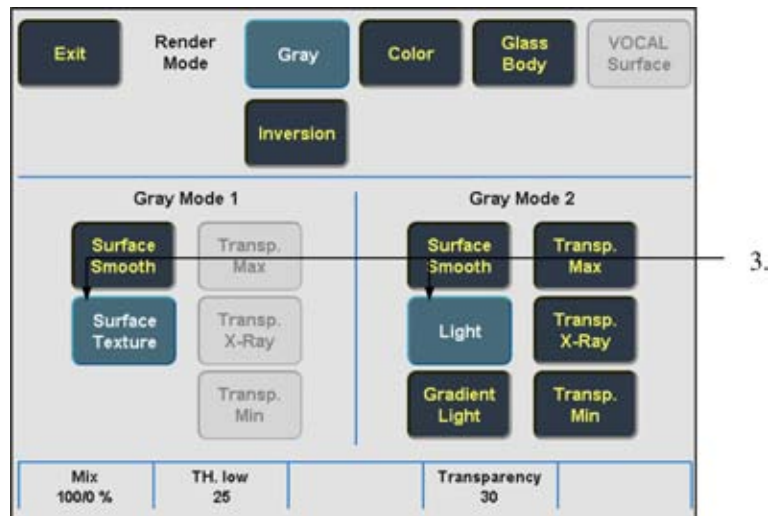
Откорректируйте рамку реконструкции таким образом, чтобы свободно просматривалась область между участком начала реконструкции и поверхностью, которую требуется отобразить. Поверхностная визуализация требует наличия гипозоженных структур (например, жидкостей) между участком начала реконструкции и поверхностью, которую требуется отобразить. Регулятор [TH.Low] (Низкий порог) позволяет отсекал сигналы от расположенных вблизи поверхности структур, если их значение серого намного ниже значения серого поверхностных структур. Следует всегда отсекал сигнал шума с помощью регулятора [TH.Low] (Низкий порог).

2.Режимы Transparent (Прозрачный)

Чтобы добиться четкого трехмерного эффекта для прозрачных изображений, необходимо наличие нескольких изображений, полученных под разными углами и складывающихся в клип последовательности вращения. Шаг между разными углами обзора должен быть приблизительно 5 градусов. Трехмерный эффект достигается различными движениями разных структур.



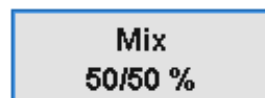
1.Нажмите кнопку [Render Mode] (Режим реконструкции). На сенсорной панели появится следующее меню.



2.Выберите тип изображения из предложенных: Gray (Серое) (гл. ФРежим формирования серогоХ на стр. 11-73) Color (Цветное) (гл. ФРежим цветного формированияХ на стр. 11-75) Glass Body (Прозрачные ткани) (гл. ФРежим прозрачного телаХ на стр. 11-76) Inversion (Инверсия) (гл. ФИнверсионный режим формированияХ на стр. 11-77)

3.Выберите алгоритм реконструкции (например, Surface Texture (Текстура поверхности) и Light (Светлый).

4.Смешивание двух режимов реконструкции



Смешивание может быть выполнено степенями по 2% от 0 до 100% при помощи левого регулятора под сенсорной панелью. Совмещение отображается в %.

Например, чтобы добиться более гладкого изображения поверхности, следует смешать режимы гладкой и светлой поверхности.



Вернитесь в меню Static 3D Render (Статическая 3D-реконструкция).

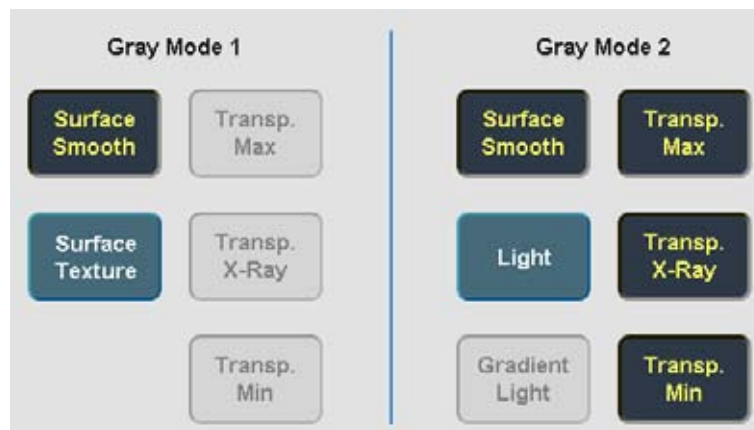
11.4.4.1 Режим формирования серого

В режиме серой реконструкции используется только набор данных с информацией шкалы серого даже в том случае, если имеется цветное объемное изображение. Для набора данных без цветовой информации этот режим включается автоматически.



Включите режим реконструкции [Gray] (Серая) — (если не активирован).

Выберите нужный алгоритм реконструкции.



Текстура поверхности Текстура	Поверхность будет отображаться в режиме Texture (Текстура). Серые оттенки поверхности идентичны с серыми оттенками исходного среза.
Светлый: Светлый: <u>Приложение:</u>	Поверхность будет отображаться в режиме Light (Светлый). Структуры, расположенные ближе к оператору, будут светлее, а расположенные дальше — темнее. Поверхность, подлежащая визуализации, должна быть окружена гипозоногенными структурами (например, жидкостями).
Гладкость поверхности Текстура	Поверхность будет отображаться в режиме Texture (Текстура). Серые оттенки поверхности идентичны с серыми оттенками исходного среза.
Градиент: <u>Приложение:</u>	Эффект подсветки поверхности от точечного источника света. Поверхность, подлежащая визуализации, должна быть окружена гипозоногенными структурами (например, жидкостями).
Максимальный режим: <u>Приложение:</u>	Отображаются максимальные значения серого в ОИ. Отображение костных структур.
Минимальный режим <u>Приложение:</u>	Отображаются минимальные значения серого в ОИ. Отображение сосудов и полых структур.
Рентгеновский режим <u>Приложение:</u>	Отображение всех значений серого в ОИ. Блокирование ткани опухолью или подобным образованием.

Модуль программного обеспечения позволяет выбрать два режима, которые рассчитываются одновременно. Текущий выбранный режим всегда отображается в полный размер. Клавиша [Mix] (Смешивание) позволяет смешивать выбранные режимы. Комбинировать можно любые режимы, за исключением режима Light (Светлый), который комбинируется только с отображением поверхности (Surface). Всегда выбирайте два режима!

11.4.4.2 Изменение пороговых значений в режиме серой реконструкции

Функция пороговых значений (только для режима Surface (Поверхность)).

Если выбран режим Surface (Поверхность), обычно требуется изменить нижний порог границы распознавания поверхности. Эти значения порога не влияют на режим Transparent (Прозрачный)!

TH. low
28

Threshold low (Reject) (Установить низкий порог (Отклонение) Для получения качественного изображения 3D поверхности обычно рекомендуется подбирать значение этого порога. При изменении параметра [TH.low] (Низкий порог) все эхосигналы ниже установленного уровня на некоторое время окрашиваются в розовый цвет.

Приложение. Эта функция позволяет избавиться от слабых эхосигналов и шумов, что освобождает для обзора пространство от начальной границы рамки реконструкции до выбранной поверхности.

11.4.4.3 Выбор прозрачности в режиме серой реконструкции

Transparency
30

небольшое значение = низкий уровень прозрачности Большие значения делают информацию серого цвета более прозрачной.

11.4.4.4 Режим цветного формирования

В режиме цветной реконструкции для построения 3D-изображения используется информация цветового режима или режима энергетического доплера.

Color

Включите режим реконструкции [Color] (Цветная) (если не активирован)

Выберите нужный алгоритм реконструкции.



Режим поверхности	Поверхностное отображение цветовой информации о кровотоке.
Режим Light (Светлый): Светлый:	Поверхность будет отображаться в режиме Light (Светлый). Структуры, расположенные ближе к оператору, будут светлее, а расположенные дальше — темнее.
Максимальный режим: Приложение:	Отображаются максимальные значения серого в ОИ. Отображение всех сосудов в ОИ. Трехмерную реконструкции можно рассматривать при вращении.
Рентгеновский режим	Все значения цвета, входящие в ОИ, используются для расчета и усредняются (изображение будет иметь вид рентгеновского снимка).

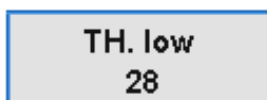
Возможны следующие комбинации реконструкции:

- Поверхностный + Светлый
- Поверхностный + Максимальный
- Поверхностный + Рентген

Модули программного обеспечения позволяют выбрать два режима, которые рассчитываются одновременно. Комбинировать можно любые режимы, за исключением режима Light (Светлый), который комбинируется только с отображением Surface (Поверхность). Всегда выбирайте два режима!

11.4.4.5 Изменение пороговых значений в режиме цветной реконструкции

Если выбран режим Surface (Поверхность), вам, скорее всего, потребуется изменить нижний порог распознавания границы поверхности. Эти значения порога не влияют на режим Transparent (Прозрачный)!



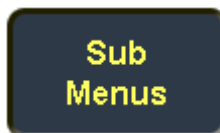
Threshold low (Reject) (Установить низкий порог (Отклонение) Для получения качественного изображения 3D поверхности обычно рекомендуется подбирать значение этого порога. При изменении параметра порога все эхосигналы ниже установленного уровня на некоторое время окрашиваются в розовый цвет.

Все цветовые значения ниже этого уровня (розовый цвет на изображении В-режима) не будут учитываться при расчете поверхности.

11.4.4.6 Прозрачность в режиме цветной реконструкции



небольшое значение = низкий уровень прозрачности. Большие значения делают информацию серого цвета более прозрачной.



Если получено изображение 3D + ЦДК или 3D + PD (Энергетический доплер), то после выбора пункта [Sub Menu] (Вложенное меню) на экране отображаются регуляторы [Balance] (Баланс) и [Power Threshold] (Порог мощности).

См. «Баланс» (гл. ФБалансХ на стр. 11-51),

«Порог мощности» (гл. ФПорог мощностиХ на стр. 11-52).

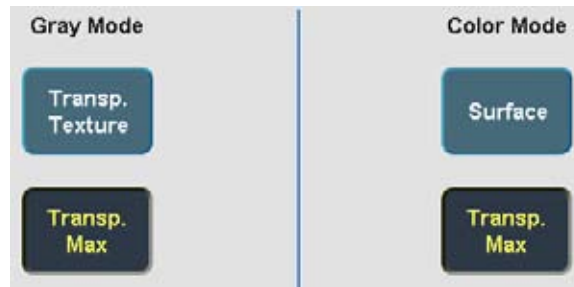
11.4.4.7 Режим прозрачного тела

В режиме реконструкции прозрачных тканей информация об оттенках цвета и серого преобразуется в 3D/Энергетический доплер или 3D/ЦДК-объем.



Включите режим реконструкции прозрачных тканей [Glass Body] (если он не включен).

Выберите желаемый алгоритм формирования:



Возможны следующие комбинации реконструкции:

Режим Gray (Серый)

- Transp. (Прозрач.) Texture (Текстура)
- Transp. (Прозрач.) Texture (Текстура)
- Transp. (Прозрач.) Max (Макс.)
- Transp. (Прозрач.) Max (Макс.)

Цветной режим

- Surface (Поверхность)
- Transp. (Прозрач.) Max (Макс.)
- Surface (Поверхность)
- Transp. (Прозрач.) Max (Макс.)

Если выбран режим Surface (Поверхность), вам, скорее всего, потребуется изменить нижний порог распознавания границы поверхности. Эти значения порога не влияют на режим Transparent (Прозрачный)!

О регулировке низкого порога и прозрачности см. в разделе «Режим цветной реконструкции»:

- «Низкий порог» (гл. ФИзменение пороговых значений в режиме цветной реконструкцииХ на стр. 11-76),
- «Прозрачность» (гл. ФПрозрачность в режиме цветной реконструкцииХ на стр. 11-76.)

О регулировке баланса и порога мощности см. в разделе «Вложенное меню»:

- Balance (Баланс) (гл. ФБалансХ на стр. 11-51),
- «Порог мощности» (гл. ФПорог мощностиХ на стр. 11-52).

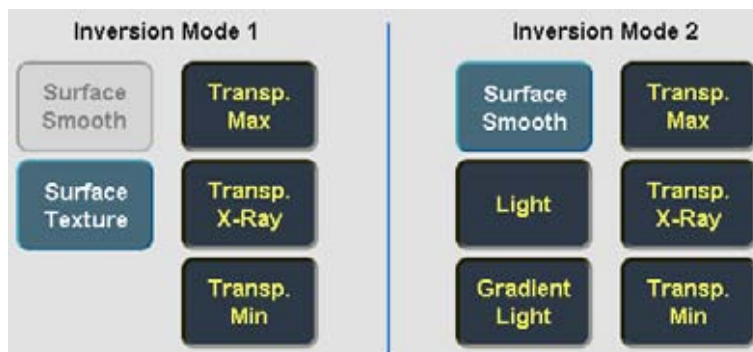
11.4.4.8 Инверсионный режим формирования

Режим реконструкции используется для отображения анэхогенных структур, например сосудов. Это простой режим серой реконструкции, но в нем все оттенки серого реконструируемого изображения инвертируются (например: все данные черного цвета на изображении становятся белыми и наоборот).



Включите инвертированный режим реконструкции [Inversion] (если он не включен).

Выберите нужный алгоритм реконструкции.



Замечание. Инверсия имеет свой собственный набор настроек режима реконструкции. По большей части при этом будет использован градиент света (т. к. его использование приводит к лучшим результатам).

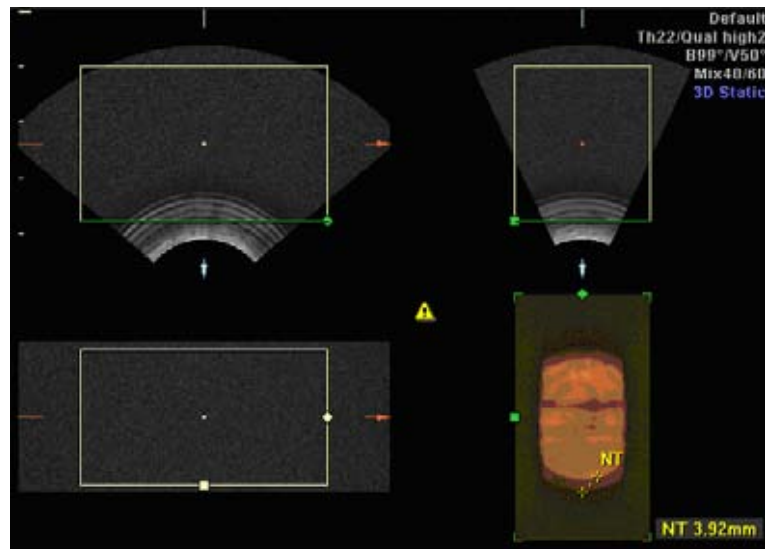
Если выбран режим Surface (Поверхность), вам, скорее всего, потребуется изменить нижний порог распознавания границы поверхности. Эти значения порога не влияют на режим Transparent (Прозрачный)!


Процедуру регулировки низкого порога и прозрачности см. в разделе «Режим серой реконструкции»:

- «Низкий порог в режиме серой реконструкции» (гл. ФИзменение пороговых значений в режиме серой реконструкцииX на стр. 11-74);
- «Прозрачность в режиме серой реконструкции» (гл. ФВыбор прозрачности в режиме серой реконструкцииX на стр. 11-75).

11.4.4.9 Измерения на реконструированном изображении

На реконструированном изображении можно также измерить расстояние и площадь (общую и рассчитанную).



Если функция измерений активирована в режиме реконструкции, то на экране появляется символ . Этот символ напоминает пользователю о том, что



НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ этой функции может привести к ошибочным результатам измерения (т. е. ниже точности, указанной в *главе* Точность измерений систем \times на *стр.* 13-22). Этот символ появится также в отчете пациента (в заголовке), если измерения, выполненные в режиме реконструкции, будут сохранены в отчете, см. *гл.* Просмотр рабочей таблицы \times на *стр.* 14-7.

11.5 Получение 4D-изображения в реальном времени

Режим 4D в реальном времени — это постоянное получение объема с параллельным расчетом реконструированных 3D-изображений. В режиме Real Time 4D (объемного сканирования в реальном времени) рамка получения объема одновременно является рамкой реконструкции. Для реконструкции используется вся информация из рамки объема. Поэтому размер и положение рамки объема имеет большое значение для качественной реконструкции. Размер рассчитанного 3D-изображения устанавливается автоматически таким образом, чтобы содержимое рамки реконструкции вмещалось в выбранный участок формата отображения. После перевода изображение в режим стоп-кадра, при желании можно изменить вручную его размер или просмотреть в виде объемного клипа. Этот алгоритм обеспечивает правильное отображение 3D-объекта независимо от размера рамки объема.

Условия для 4D-режима реального времени

- Установлена программа Real Time 4D (Объемное сканирование в реальном времени).
- Должен быть подключен и выбран датчик Real Time 4D (Объемного сканирования в реальном времени).

Порядок действий:

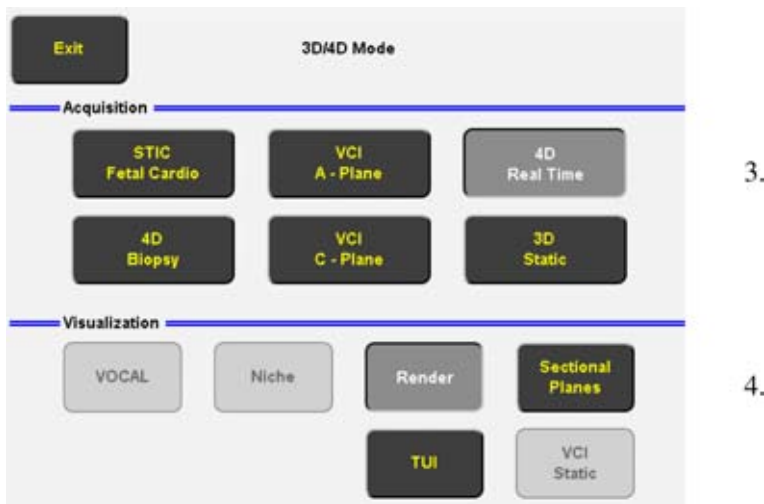


1. Включите режим объемного изображения (аппаратная клавиша).



2.Нажмите на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D), чтобы выбрать нужный режим получения и визуализации изображения.

На сенсорной панели отображается меню режима 3D / 4D (режим записи).

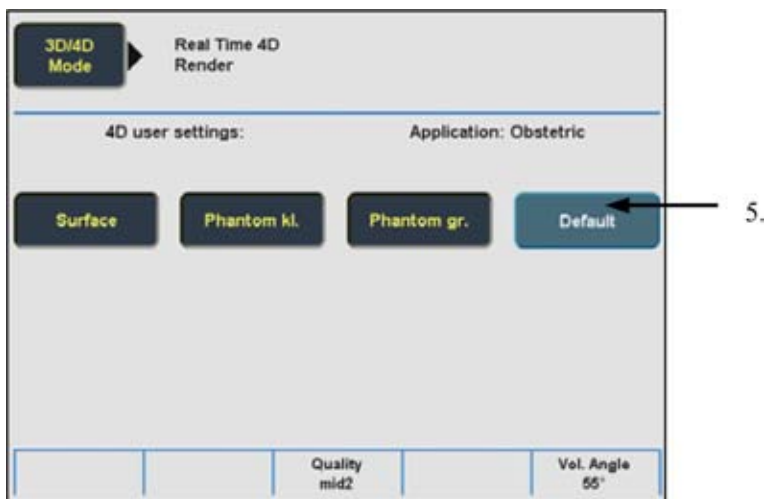


3.Выберите [Real Time 4D] (изображение 4D в реальном времени).

4.Нажмите кнопку [Render] (Реконструкция), [Sectional Planes] (Плоскости сечения) или [TUI] (Томографическая ультразвуковая визуализация).

NOTE: В зависимости от выбранного режима визуализации: [Render] (Реконструкция) или [Sectional Planes] (Плоскости сечения) — во время и после получения четырехмерного изображения в реальном времени будут отображаться различные меню. Подробную информацию см. в разделе «Возможная настройка экрана перед началом захвата 4D-изображения в реальном времени» (гл. ФВозможная настройка экрана перед началом захвата 4D-изображения реального времениX на стр. 11-82).

На сенсорной панели появится следующее меню.



5.Выберите 4D-пользовательскую настройку (например, Default (По умолчанию)).


Загружаются предварительно заданные параметры.



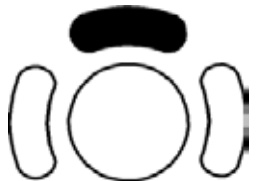
6. Выберите нужный формат отображения.

NOTE: Выбранный формат будет применен в режиме реального времени после завершения получения 4D-данных в реальном времени. Клавиша формата **[Dual]** (Два изображения) доступна только в режиме Real Time 4D Render (Объемная реконструкция в реальном времени).

7. Поместите рамку объема в область интереса.



У трекбола будет две функции: изменение размера и изменение положения рамки объема. Включенная функция отображается в строке состояния на экране.



Нажмите на верхнюю клавишу трекбола для переключения между функциями положения и размера.

8. Перемещая трекбол, измените размер рамки объема.

Движения:

↑	уменьшить размер рамки по вертикали
↓	увеличить размер рамки по вертикали
→	увеличить размер рамки по горизонтали
←	уменьшить размер рамки по горизонтали



9. Установите угол развертки объема, используя правый регулятор под сенсорной панелью.

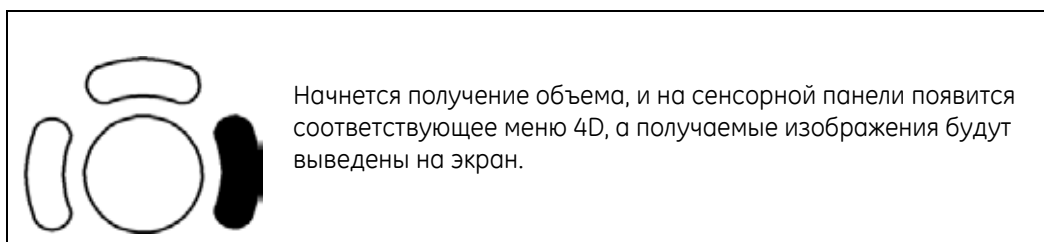
Quality
high1

10. Выбор качества. Эта функция изменяет линейную плотность по отношению к скорости захвата.

low (низкая)	высокая скорость / низкая плотность сканирования. Этот режим следует выбирать только в том случае, если ожидается наличие артефактов движения. Результатом будет потеря объемного разрешения.
mid2 (средняя2)	Стандартное объемное сканирование/средняя плотность сканирования.
max (максимальная)	Низкая скорость/высокая плотность сканирования.

 Freeze

11. Для того чтобы начать получение объемного изображения в реальном времени, нажмите клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) или правую клавишу трекбола (в области строки состояния отображается **Start->** (Пуск).



12. Чтобы остановить получение изображения, нажмите на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) повторно. См. раздел «Объемный клип» (гл. ФОбъемный клипX на стр. 11-98).

11.5.1 Возможная настройка экрана перед началом захвата 4D-изображения реального времени



- Отображение плоскостей сечения (гл. ФDisplay of Sectional Planes (Отображение плоскостей сечения)X на стр. 11-84)
- Вывод эталонного изображения (гл. ФDisplay of REF-Image (Вывод эталонного изображения)X на стр. 11-85)



- Отображение 4D-ОИ (гл. ФDisplay of ROI 4D (Отображение 4D ОИ)X на стр. 11-86)
- Отображение 4D (гл. ФDisplay of 4D (Отображение 4D)X на стр. 11-87)
- Отображение A-ОИ 4D (гл. ФDisplay of A-ROI 4D (Отображение A-ОИ 4D)X на стр. 11-88)

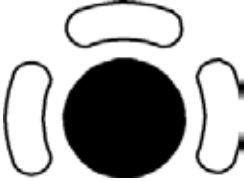


- Томографическая ультразвуковая визуализация (параллельные сечения) (гл. ФТомографическая ультразвуковая визуализация — ТУВ (Параллельные срезы)X на стр. 11-42)

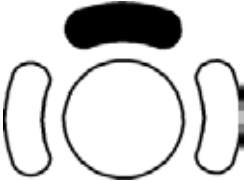
11.5.2 Получение 4D-изображения в реальном времени при включенном масштабировании высокого разрешения



- 1.Нажмите на клавишу **[HR-Zoom]** (Масштабирование с высоким разрешением).
- 2.Поместите рамку масштабирования в область интереса.



Трекбол имеет две функции: корректировка положения и размера рамки масштабирования. Включенная функция отображается в строке состояния на экране.



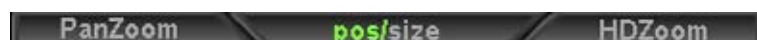
Нажмите на верхнюю клавишу трекбола для переключения между функциями положения и размера.

- 3.Перемещая трекбол, измените размер рамки масштабирования.

Движения:

↑	уменьшить размер рамки по вертикали
↓	увеличить размер рамки по вертикали
→	увеличить размер рамки по горизонтали
←	уменьшить размер рамки по горизонтали

- 4.Наложите рамку масштабирования и выберите "PanZoom" (Панорамирование и масштабирование) (левая кнопка трекбола) или "HDZoom" (Масштабирование в режиме HD-кровотока) (правая кнопка трекбола).



- 5.Появится окно обзора. Регулировка вложенного изображения описана в разделе Пользовательские настройки ФПользовательские настройкиX на стр. 17-7



5.Нажмите клавишу **[3D/4D]**, чтобы включить режим объемного изображения.

Замечание. При запуске 3D-/4D-режима вложенное окно просмотра изображения будет скрыто. По окончании работы 3D- / 4D-режима оно появится снова.



6.Нажмите на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D), чтобы выбрать нужный режим получения и визуализации изображения.

Порядок работы: см. Получение объемного изображения в реальном времени (Real Time 4D) (гл. ФПолучение 4D-изображения в реальном времениX на стр. 11-79).

Замечания:

- Получение объемного изображения в реальном времени (Real Time 4D) невозможно в режиме энергетического доплера и в режиме ЦДК.



Еще раз нажмите на клавишу **[HR-Zoom]** для выхода из функции масштабирования с высоким разрешением.

11.5.2.1 Display of Sectional Planes
(Отображение плоскостей сечения)

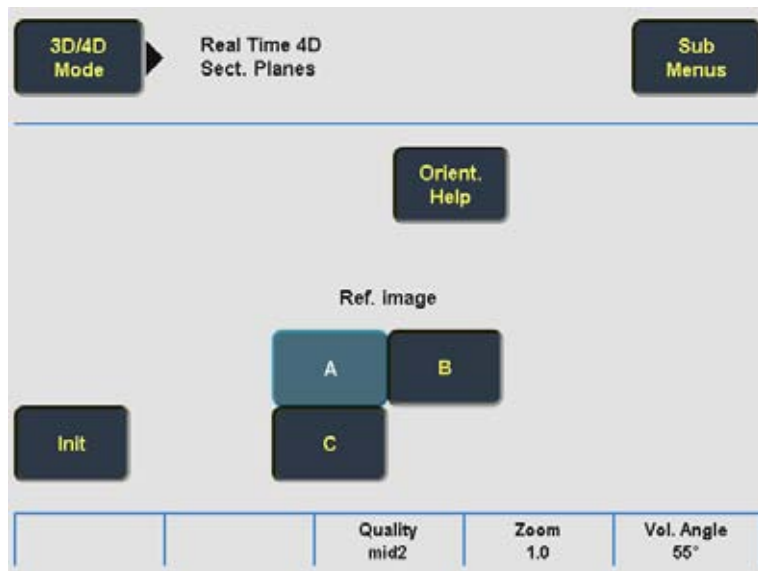
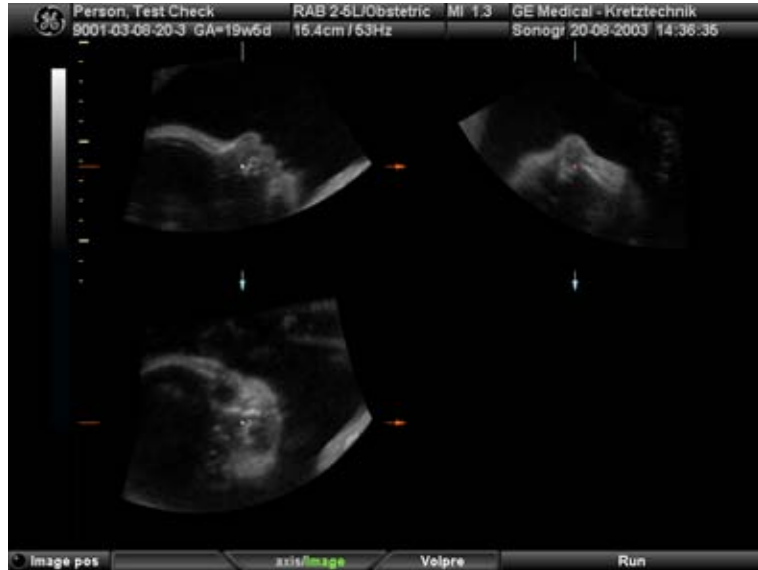


Real Time 4D Sect. Planes



Непрерывное отображение развертки объема плоскостей сечения без трехмерного изображения.

Система непрерывно отображает плоскости сечения во время получения объемного 4D-изображения в реальном времени.



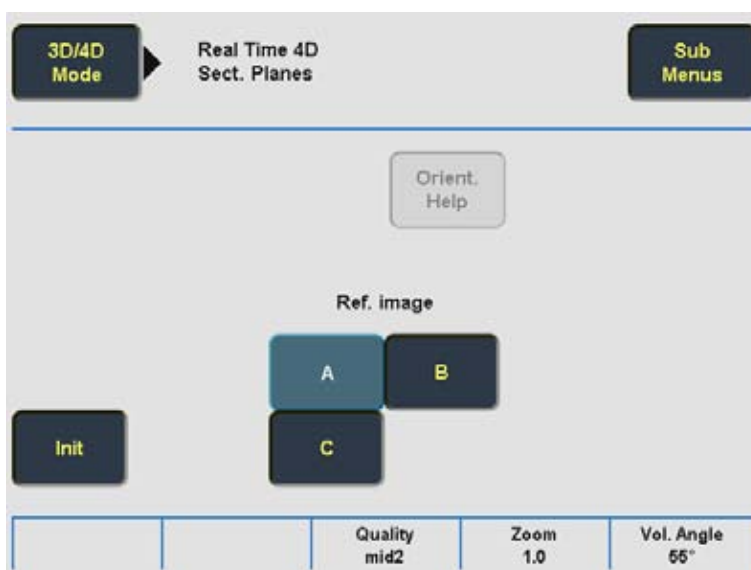
Об использовании элементов управления в режиме получения объемного изображения в реальном времени (Real Time 4D) см. в разделе «Элементы управления 4D-режима» (гл. Элементы управления 4D-режимаX на стр. 11-95).

11.5.2.2 Display of REF-Image (Вывод эталонного изображения)



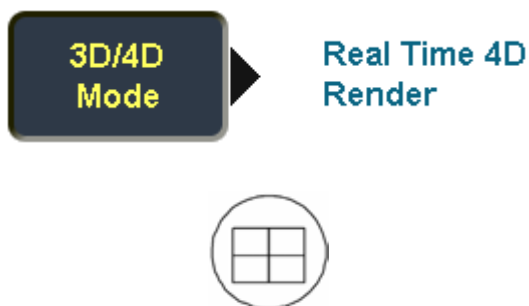
Непрерывная объемная развертка. Отображение эталонной плоскости среза во весь экран без 3D-изображения.

Во время получения 4D-изображения в реальном времени на экран будет постоянно выведено только эталонное изображение.



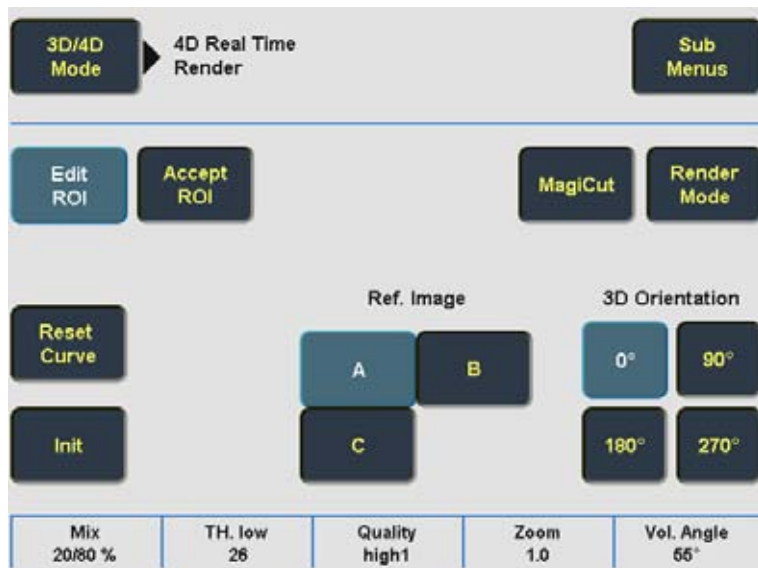
Об использовании элементов управления в режиме получения объемного изображения в реальном времени (Real Time 4D) см. в разделе «Элементы управления 4D-режима» (гл. ФЭлементы управления 4D-режимаX на стр. 11-95).

11.5.2.3 Display of ROI 4D (Отображение 4D ОИ)



Непрерывная объемная развертка (4D в реальном времени). Отображение в одной четверти экрана реконструированного 3D-изображения и плоскостей сечения

Во время получения 4D-изображения на экран будут выведены ОИ, а также 4D-изображение в реальном времени.



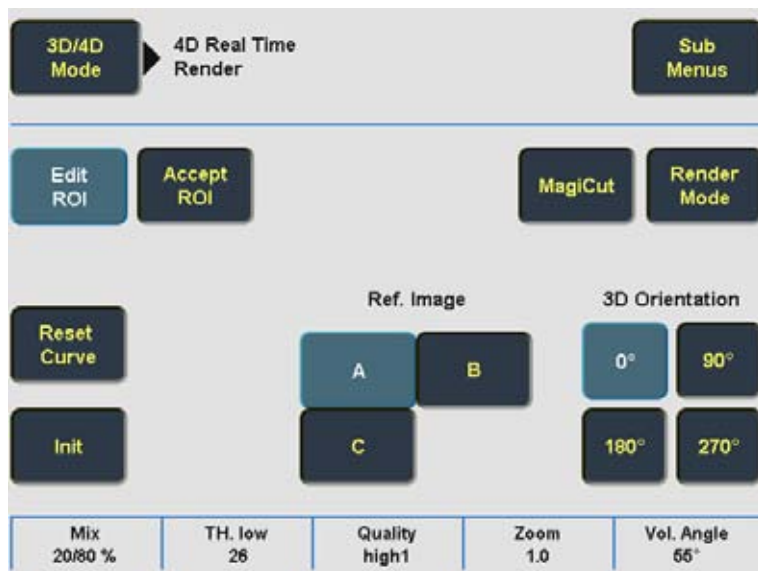
Об использовании элементов управления в режиме получения объемного изображения в реальном времени (Real Time 4D) см. в разделе «Элементы управления 4D-режима» (гл. Элементы управления 4D-режимаX на стр. 11-95).

11.5.2.4 Display of 4D (Отображение 4D)



Непрерывная объемная развертка (4D-изображение в реальном времени)
Полноразмерное отображение реконструированного 3D-изображения

Во время получения 4D-изображения на экран будет выведено только 4D-изображение в реальном времени.



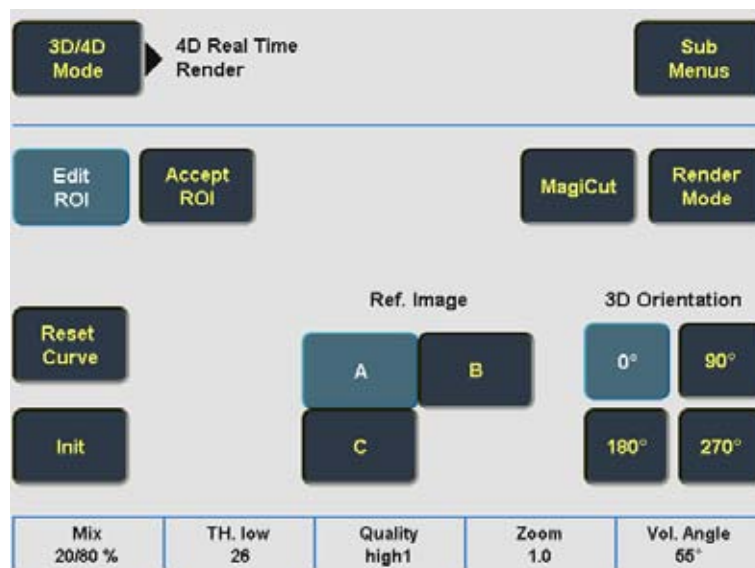
Об использовании элементов управления в режиме получения объемного изображения в реальном времени (Real Time 4D) см. в разделе «Элементы управления 4D-режима» (гл. Элементы управления 4D-режимаX на стр. 11-95).

11.5.2.5 Display of A-ROI 4D (Отображение A-ROI 4D)



Непрерывная объемная развертка (4D-изображение в реальном времени). Вывод в двух рамках реконструированного 3D-изображения и плоскости эталонного изображения среза A.

Во время получения 4D-изображения на экран будет непрерывно выводиться эталонное изображение, а также 4D-изображение.



Об использовании элементов управления в режиме получения объемного изображения в реальном времени (Real Time 4D) см. в разделе [«Элементы управления 4D-режима»](#) (гл. [Элементы управления 4D-режима](#) на стр. 11-95).

11.5.2.6 4D ROI (Edit ROI) Mode (Режим 3D ОИ (Редактирование ОИ))

В этом режиме пользователь может изменить параметры рамки объемной реконструкции. Рамка объемной реконструкции определяет ОИ для расчета 4D, которая отображается на ортогональных плоскостях А, В, С. Результат реконструкции отображается в правом нижнем квадранте.



Клавиша [Edit ROI] (Редактировать ОИ) доступна в меню Real Time 4D (объемного сканирования в реальном времени), ROI 4D (4D ОИ) и A-ROI 4D (A-ОИ 4D).

Изменение размера, позиции и кривизны рамки реконструкции аналогично подобным функциям в меню 3D. См. раздел [«Изменение содержимого, размера и кривизны рамки»](#).

реконструкции» (гл. ФИзменение содержимого, размера и кривизны рамки реконструкцииX на стр. 11-57).

11.5.2.7 Режим Асепт ROI (Принять ОИ)

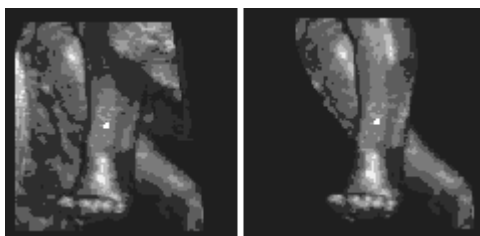


Клавиша [Асепт ROI] (Принять ОИ) доступна в меню Real Time 4D (4D в реальном времени), ROI 4D (4D ОИ), A-ROI 4D (A-ОИ 4D).

Функции настройки такие же, как в меню 3D. См. «Режим 3D-пиктограммы (Принять ОИ)» (гл. Ф3D Pictogram (Accept ROI) Mode (Режим 3D-пиктограммы (принять ОИ)X на стр. 11-58).

11.5.3 MagiCut (Электронный скальпель): 4D

Эта программа позволяет выполнять электронное редактирование изображений и вырезать четырехмерные артефакты.



На изображении, представленном сверху слева, представлена реконструированная структура без вырезания. К правому изображению применена технология вырезания, которая позволяет лучше рассмотреть интересующий объект.

Функция вырезания включает в себя шесть различных методов. Эти методы можно применять в разных случаях для удаления фрагментов, затрудняющих обозрение интересующего объекта.

На иллюстрации ниже представлено четырехмерное реконструированное изображение до и после вырезания. Вырезание было выполнено при вращении изображения (для получения лучшего обзора) с применением метода contour inside (контур внутри).



Порядок работы описан в разделе Работа с функцией MagiCut 4D (Электронный скальпель 4D) (гл. ФРабота с функцией MagiCut 4D (Электронный скальпель 4D)X на стр. 11-91).

11.5.3.1 Работа с функцией MagiCut 4D (Электронный скальпель 4D)



1.Нажмите клавишу [MagiCut] (Электронный скальпель) для включения функции MagiCut (Электронный скальпель).

На сенсорной панели появится следующее меню.



2.С помощью регуляторов поверните четырехмерное изображение так, чтобы было удобно вырезать четырехмерный артефакт или ненужную информацию.

NOTE: Для более быстрого вращения нажмите на регулятор (переключение функции: slow rotation (медленное вращение), fast rotation (быстрое вращение)).

3.Выберите режим Cut Mode (Режим вырезания) и укажите область интереса, которую нужно вырезать.

- Режим внутри или снаружи контура



Внутри контура: будет удален участок внутри контура.

Снаружи контура: будет удален участок снаружи контура.

Установите первую точку, нажав на левую или правую клавишу трекбола [SET] (Установить), и ведите курсор по изображению по требуемому контуру. Контур

автоматически обводится красной линией. Еще раз нажмите на правую или левую клавишу трекбола [SET] (Установить). Из реконструированного четырехмерного изображения будет вырезан участок внутри или снаружи контура.

Если контур остался не замкнутым, система автоматически соединит прямой линией начальную и конечную точки.

- **Внутри или снаружи рамки объема**



Внутри рамки объема. Будет вырезан участок внутри рамки объема.

Снаружи рамки объема: будет вырезан участок снаружи рамки объема.

Установите курсор в то место, где должен располагаться верхний левый угол рамки объема, и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [SET] (Установить). Установите вторую точку в то место, где должен располагаться нижний правый угол рамки объема. На экране появится красная рамка объема. Еще раз нажмите на правую или левую клавишу трекбола [SET] (Установить). Из реконструированного 3D-изображения будет вырезан участок внутри (или снаружи) рамки объема.

- **Ластик**



Ластик Малый/Большой:

Все данные под ластиком будут удалены.

Установите начальную точку, нажав на левую или правую клавишу трекбола [SET] (Установить), и проведите ластиком по той части изображения, которую необходимо удалить. Еще раз нажмите на правую или левую клавишу трекбола [SET] (Установить). Участок, по которому вы провели ластиком, будет вырезан из реконструированного 4D-изображения.

4. Тип вырезания



Этот пункт доступен только в режиме реконструкции прозрачных тканей (Glassbody). Серое и цветное изображения

Только серое

Только цветное

5. Глубина вырезания



Полностью

Выбранная область в реконструированном 3D-изображении будет вырезана на всю глубину.

Определить

Выберите значение параметра [Depth] (Глубина), используя правый регулятор под сенсорной панелью.

Установите первую точку, нажав на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установить), и ведите курсор по изображению, нанося контур. Еще раз нажмите на левую или правую клавиши трекбола [Set] (Установить), а для выделения участка вырезания используйте клавишу [Depth] (Глубина).

Для завершения: нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Done] (Готово). Участок под контуром будет вырезан из реконструированного 4D-изображения.

6. Следующее вырезание

Поверните реконструированное изображение для вырезания другого участка и повторите действия, выполнив пункты 2–4.

7. Cut Undo (Отмена вырезания)



Все. Стираются все произведенные вырезания.

Последнее. Стирается последнее вырезание (поочередно).



Выключите режим MagiCut (Электронный скальпель).



11.5.4 Элементы управления 4D-режима

	<p>Примечание. При необходимости вернуться к меню 3D/4D Mode (Режим 3D / 4D) нажмите правую кнопку трекбола (Vol pre (Предварительное объемное изображение) отображается в строке состояния на экране).</p>
	<p>Положение изображения, Размер рамки объема и Начальная кривизна реконструкции Трекбол имеет три функции. Перемещайте трекбол для изменения позиции, размера рамки объема или начальной кривизны реконструкции. Включенная функция отображается в строке состояния на экране.</p>
	<p>Нажмите на верхнюю клавишу трекбола для переключения между функциями положения и размера.</p>

Mix
50/50 %

Смешение двух режимов реконструкции Смешение может быть выполнено степенями по 2% от 0 до 100% при помощи левого регулятора под сенсорной панелью. Совмещение отображается в %.

Например, чтобы добиться более гладкого изображения поверхности, следует смешать режимы сглаживания поверхности и осветления.

TH. low
28

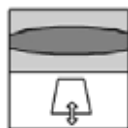
Установить низкий порог (Отклонение) Для получения качественного поверхностного 3D-изображения обычно рекомендуется подбирать значение этого порога. При изменении параметра порога все эхосигналы ниже установленного уровня на некоторое время окрашиваются в розовый цвет.

Приложение. Эта функция позволяет избавиться от слабых эхосигналов и шумов, что освобождает для обзора пространство от начальной границы рамки реконструкции до выбранной поверхности.

Quality
high1

Выбор качества Эта функция изменяет линейную плотность по отношению к скорости захвата.

low (низкая)	высокая скорость / низкая плотность сканирования. Этот режим следует выбирать только в том случае, если ожидается наличие артефактов движения. Результатом будет потеря объемного разрешения.
mid2 (средняя2)	Стандартное объемное сканирование/средняя плотность сканирования.
max (максимальная)	Низкая скорость/высокая плотность сканирования.



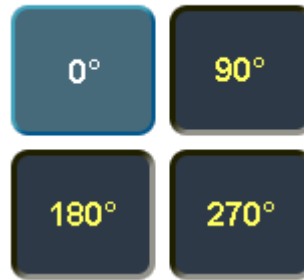
Изменение глубины проникновения Выбор глубины 2D-изображения.

Zoom
1.0

Выбор масштаба Изображения срезов (А, В и С), а также 3D-изображение будут увеличены от центра вращения.

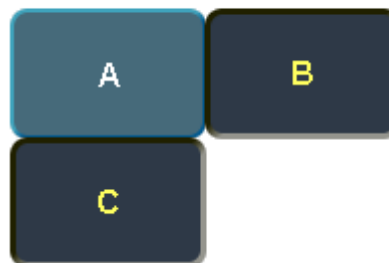
Vol. Angle
40°

Выбор угла объема С помощью регулятора, расположенного под сенсорной панелью, выберите угол сканирования объема.

3D Orientation

Выбор ориентации 4D-изображения реального времени: эта функция позволяет изменить ориентацию 3D-изображения. Ориентация плоскостей сечения не изменяется.

Ориентацию 3D-изображения можно изменить как в режиме чтения, так и в режиме записи.

Ref. image

Выбор эталонного изображения: выбор эталонного изображения автоматически устанавливает элементы управления вращающихся регуляторов и трекбола для произвольной установки плоскости. Изображение, выбранное в качестве эталонного, отмечается подсвеченной клавишей.

Reset Curve

Сброс изменений кривой реконструкции: эта клавиша позволяет сбросить все изменения, внесенные в кривую реконструкции.

Init

Выбор исходного положения Эта клавиша предназначена для сброса настроек вращения среза объемного объекта и возврата к исходному положению. Центр вращения лежит на середине центральной линии распространения ультразвука (соответственно, в середине сканируемого объемного тела).

Render Mode

Выбор режима реконструкции Меню Render Mode (Режим реконструкции) отображается на сенсорной панели. Подробную информацию см. в разделе «Режим реконструкции: тип и алгоритм изображения» (гл. ФРежим реконструкции — Тип изображения и алгоритм реконструкцииX на стр. 11-72).



Вызов вложенных меню На сенсорной панели отображается вложенное меню 3D/4D. Подробную информацию см. в разделе «Вложенные меню» (гл. ФВложенные менюX на стр. 11-46).

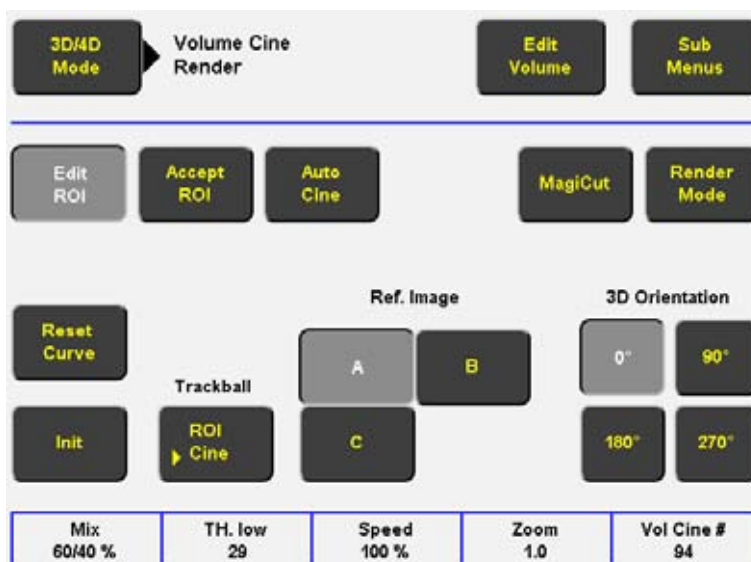


Смена различных режимов визуализации Нажмите на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D) во время или после сканирования 4D в реальном времени. В меню 3D/4D Mode (Режим 3D/4D) можно менять разные режимы визуализации.

11.6 Объемный клип

Функция 4D VolCine (Объемный клип 4D) позволяет сохранять и просматривать полученные объемы. В зависимости от памяти системы и размера объема, могут отображаться до 128 объемов. Преимуществом функции 4D VolCine (Объемный клип 4D) является возможность сконцентрироваться на самом процессе получения. После получения пользователь может просматривать объемы и работать с ними.

После включения режима **[Freeze]** (Стоп-кадр) система автоматически активирует функцию Volume Cine (Объемный клип). На экране появится последний полученный объем в выбранном формате.





После нажатия на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) в кинопамять будет записано несколько объемов. Объемы в последовательности можно посмотреть поочередно.



Нажмите на левую клавишу трекбола, чтобы **начать/остановить** воспроизведение сохраненной последовательности клипа.



Перемещайте трекбол, чтобы поочередно просмотреть сохраненные объемы.

**Vol Cine #
104**

Или с помощью элемента управления [Vol Cine #] (Объемный клип №) выберите нужный объем. Номер выбранного объема также отображается в области состояния на мониторе:



Примечание.

При необходимости вернуться к меню 3D/4D Mode (Режим 3D/4D) нажмите правую кнопку трекбола (**Volpre** (Предварительное объемное изображение) отображается в строке состояния на экране).

NOTE: Вид меню *Volume Cine* (Объемный клип) в режиме чтения зависит от выбранного датчика, функций трекбола и режима объемного сканирования в реальном времени (*Real Time 4D*). Некоторые функции будут недоступны в определенных режимах.

Изменение функции трекбола



[u ROI] (ОИ): для изменения параметров положения и размера рамки реконструкции.

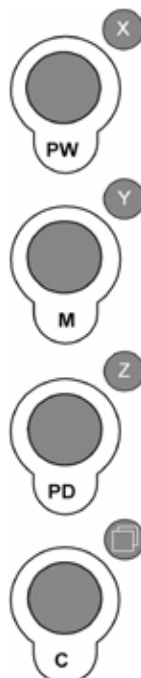
[u Cine] (Клип): для изменения параметров режима клипа

Изменение формата отображения



Выберите желаемый формат отображения.

Вращение и сдвиг эталонного и 3D-изображений



Для вращения вокруг осей X, Y и Z используйте поворотные регуляторы режимов **[PW]** (Режим импульсно-волнового доплера), **[M]** (Режим M) и **[PD]** (Режим энергетического доплера).

Для смещения по оси Z применяйте переключатель режима **[C]** (Цветовой режим).

Редактирование объема



Нажатие на клавишу [Edit Volume] (Редактировать объем) открывает меню Static 3D (Статическое 3D). См.: «После получения статических 3D-плоскостей сечения» (гл. ФПосле получения статических 3D-плоскостей сеченияX на *стр. 11-20*); «После получения статической 3D-реконструкции» (гл. ФПосле получения статической 3D-реконструкцииX на *стр. 11-55*).

Отображение автоклипа



При нажатии на эту клавишу отображается меню 4D Volume Cine (Объемный клип 4D). О функциях объемного клипа см. в разделе «Автоклип» (гл. ФAuto Cine (Автоклип)X на *стр. 11-101*).

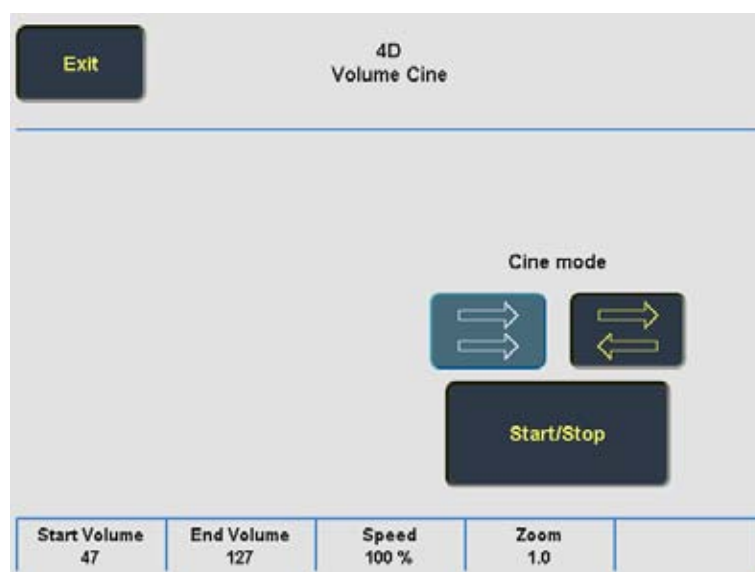


Функции и элементы управления см. в разделе «Элементы управления 4D-режима» (гл. ФЭлементы управления 4D-режимаX на *стр. 11-95*).

11.6.1 Auto Cine (Автоклип)



1. При нажатии кнопки [Auto Cine] (Автоклип) отображается меню 4D Volume Cine (Объемный клип 4D).

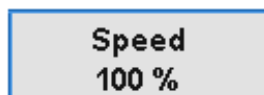




2. Выберите [Start Volume] (Начальный объем) последовательности. На экране одновременно отображается выбранный объем.



3. Выберите [End Volume] (Конечный объем) последовательности. Отображается объем.



4. Выберите скорость воспроизведения.



Сканирование в обоих направлениях: первый объем...последний объем, последний объем...первый объем и т. д.



Сканирование в одном направлении: первый объем...последний объем, первый объем...последний объем и т. д.



С помощью клавиши [Start/Stop] (Пуск/Остановка) активируется клип. Повторное нажатие на эту клавишу позволяет посмотреть последовательность 4D реального времени поочередно, вращая трекбол.



При нажатии [Exit] (Выход) сенсорная панель перестраивается на меню Vol. Cine (Объемный клип).

11.7 Объемное контрастное изображение (VCI A-Plane)

Установка небольшого угла объемного изображения позволит сканировать ограниченное количество срезов при относительно высокой объемной скорости.

Рамка реконструкции очень мала, что делает возможной визуализацию толстого среза ткани. Используется смесь режима реконструкции текстуры поверхности и максимального прозрачного режима (70/30) плюс низкий уровень прозрачности поверхности (20—50). Полученное изображение отражает среднее (интегрированное) значение серого ткани, находящейся в пределах узкого окна. Объемное контрастное изображение [VCI] позволяет улучшить контрастное разрешение и отношение сигнал / шум, облегчая обнаружение диффузных поражений органов. Это дает изображение, не имеющее зернистости и с улучшенной контрастностью ткани.

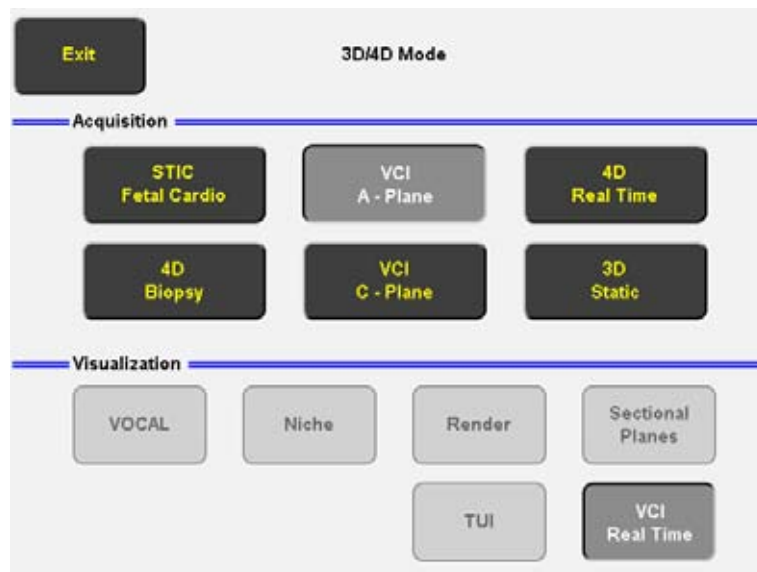


1. Включите режим объемного изображения (аппаратная клавиша).



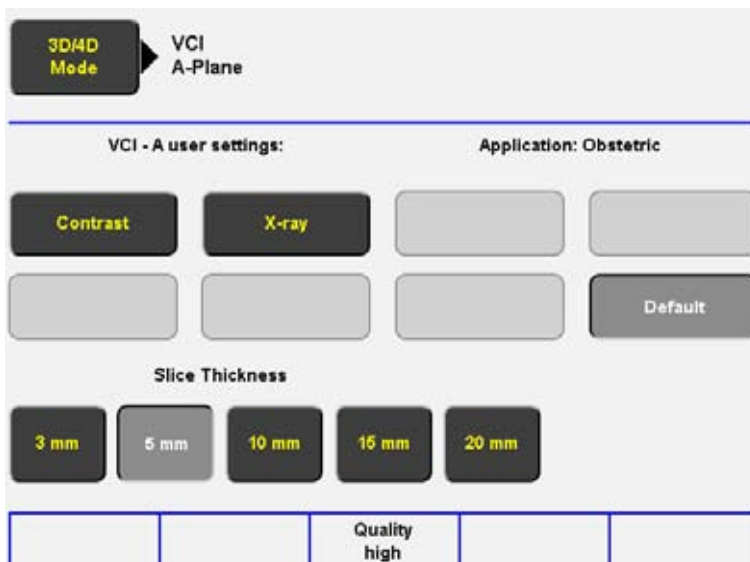
2. Нажмите на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D), чтобы выбрать нужный режим получения и визуализации изображения.

На сенсорной панели отображается меню режима 3D / 4D (режим записи).



3. Нажмите на клавишу [VCI A-Plane] (Объемное контрастное изображение).

На сенсорной панели появится следующее меню.



4. Выберите пользовательскую настройку VCI-A (например Default (По умолчанию)).
Загружаются предварительно заданные параметры.



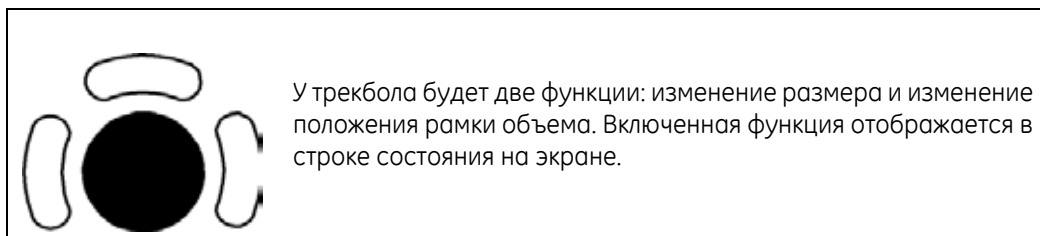
5. Выберите Slice Thickness (Толщина среза) нажатием одной из кнопок на сенсорной панели.



6. Выберите нужный формат отображения.

NOTE: Выбранный формат будет доступен в режимах чтения и записи!

7. Поместите рамку объема в область интереса.



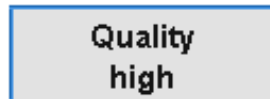


Нажмите на верхнюю клавишу трекбола для переключения между функциями положения и размера.

8. Перемещая трекбол, измените размер рамки объема.

Движения:

↑	уменьшить размер рамки по вертикали
↓	увеличить размер рамки по вертикали
→	увеличить размер рамки по горизонтали
←	уменьшить размер рамки по горизонтали



9. Выбор качества. Эта функция изменяет линейную плотность по отношению к скорости захвата.



10. Для запуска получения объема VCI-A нажмите клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) или правую кнопку трекбола (в области строки состояния отображается **Start->** (Пуск).



Начинается получение объема, после чего изображение будет выведено на экран.

11. Чтобы остановить получение изображения, нажмите на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) повторно. См. «После получения объема VCI-A» (гл. После получения объема VCI-AХ на стр. 11-105).

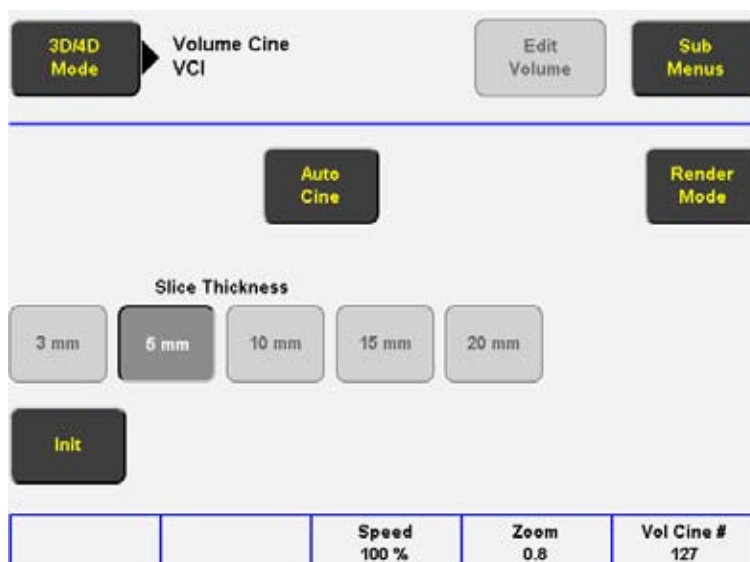
11.7.1 Элементы управления VCI-A



Функции и элементы управления см. в разделе «Элементы управления 4D-режима» (гл. Элементы управления 4D-режимаХ на стр. 11-95).

11.7.2 После получения объема VCI-A

После нажатия на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) система автоматически переходит в режим чтения и появляется меню Vol.Cine (Объемный клип). На экране появится последний полученный объем в выбранном формате.



После нажатия на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) в кинопамять будет записано несколько объемов. Объемы в последовательности можно посмотреть поочередно. См. «Объемный клип» (гл. ФОбъемный клипX на стр. 11-98).

11.8 Объемное контрастное изображение (VCI C-Plane) (Плоскость C объемного контрастного изображения)

При установке необходимого угла движения сканера для нужной области интереса (ОИ) отображается фронтальная плоскость (VCI C-Plane). Рамка реконструкции очень тонкая, что делает возможной визуализацию толстого среза ткани. Используется смесь режима реконструкции текстуры поверхности и максимального прозрачного режима (70/30) плюс низкий уровень прозрачности поверхности (20—50). Полученное изображение отражает среднее (интегрированное) значение серого ткани, находящейся в пределах узкого окна. Объемное контрастное изображение [VCI] позволяет улучшить контрастное разрешение и отношение сигнал / шум, облегчая обнаружение диффузных поражений органов. Это дает изображение, не имеющее зернистости и с улучшенной контрастностью ткани.

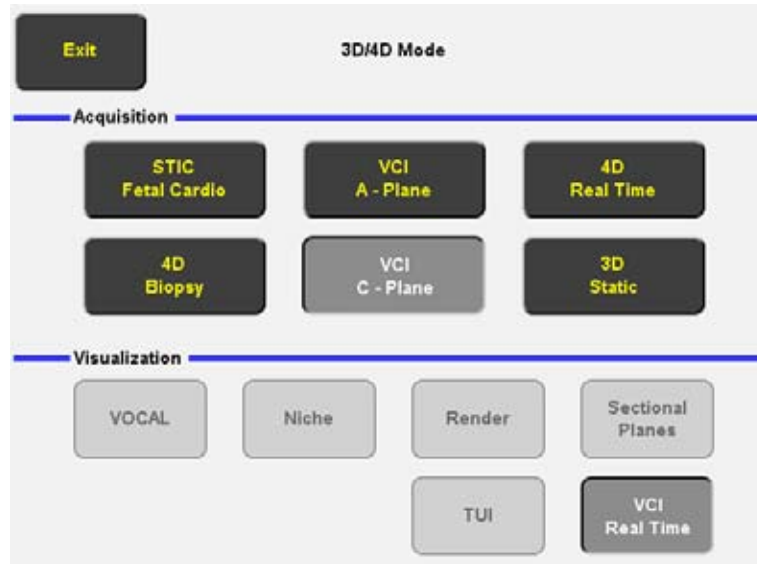


1. Включите режим объемного изображения (аппаратная клавиша).

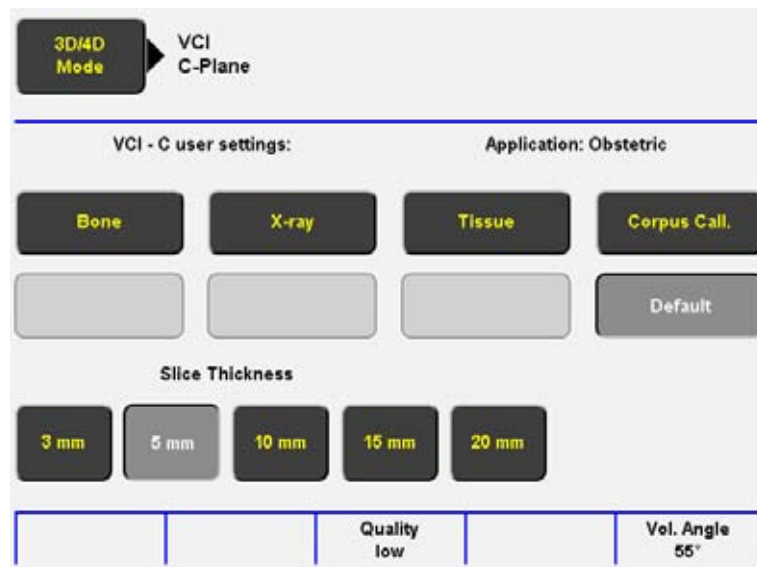


2. Нажмите на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D), чтобы выбрать нужный режим получения и визуализации изображения.

На сенсорной панели отображается меню режима 3D / 4D (режим записи).

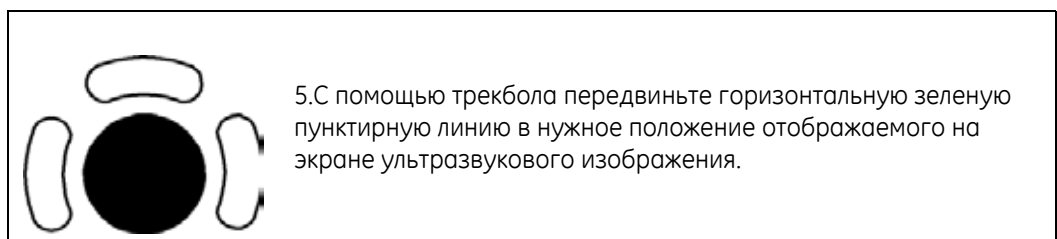


3.Нажмите клавишу [VCI C-Plane] (Плоскость С объемного контрастного изображения).
На сенсорной панели появится следующее меню.



4.Выберите пользовательскую настройку VCI-C (Плоскость С объемного контрастного изображения), например Default (По умолчанию).

Загружаются предварительно заданные параметры.

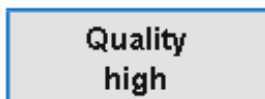


6. Выберите Slice Thickness (Толщина среза) нажатием одной из кнопок на сенсорной панели.



7. Выберите нужный формат отображения.

NOTE: Выбранный формат будет доступен в режимах чтения и записи!



8. Выбор качества. Эта функция изменяет линейную плотность по отношению к скорости захвата.


low (низкая)	Высокая скорость / низкая плотность сканирования (результатом будет потеря объемного разрешения). Этот режим следует выбирать только в том случае, если ожидается наличие артефактов движения.
mid (средняя)	Стандартное объемное сканирование/средняя плотность сканирования.
high (высокая)	Низкая скорость/высокая плотность сканирования.



9. Установите угол развертки объема, используя правый регулятор под сенсорной панелью.



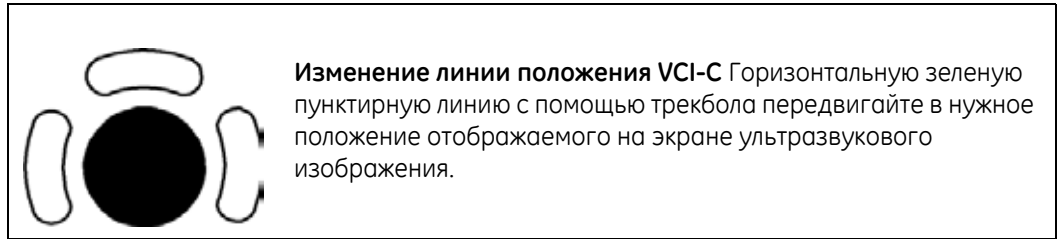
10. Для запуска получения VCI-C нажмите кнопку **[Freeze]** (Стоп-кадр) или правую кнопку трекбола (в области строки состояния отображается **Start->** (Пуск).



Начинается получение объема, после чего изображение будет выведено на экран.

11. Чтобы остановить получение изображения, нажмите на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) повторно. См. «После получения VCI-C» (гл. ФПосле получения объема VCI-CX на стр. 11-109).

11.8.1 Элементы управления VCI-C



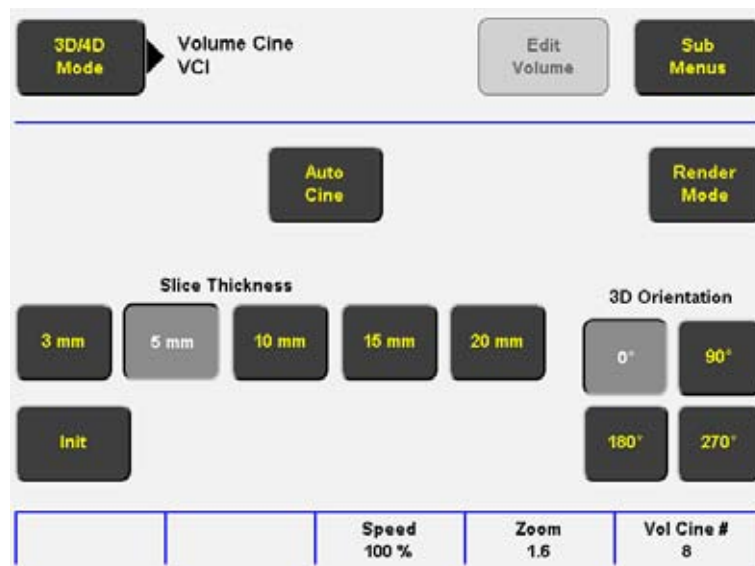
Линию положения VCI-C (+ / - 45°) вращайте с помощью вращающегося регулятора **[PD Mode]** (Режим энергетического доплера).



Функции и элементы управления см. в разделе [«Элементы управления 4D-режима»](#) (гл. Элементы управления 4D-режимаX на стр. 11-95).

11.8.2 После получения объема VCI-C

После нажатия на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) система автоматически переходит в режим чтения и появляется меню Vol.Cine (Объемный клип). На экране появится последний полученный объем в выбранном формате.



После нажатия на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) в кинопамять будет записано несколько объемов. Объемы в последовательности можно посмотреть поочередно. См. [«Объемный клип»](#) (гл. ФОбъемный клипX на стр. 11-98).



С помощью одной из клавиш, находящихся под сенсорной панелью можно выполнять повторную регулировку толщины среза (Slice Thickness).

11.9 STIC (Пространственно-временная корреляция изображений)

Общие сведения. STIC является опцией. Если эта опция не установлена то клавиша [STIC] (Пространственно-временная корреляция изображений) будет скрыта.

Этот метод получения объема позволяет наблюдать 4D-изображения сердца плода или артерии. Этот метод не является методом получения 4D-изображения в реальном времени, а представляет собой постобработку, выполняемую после получения 3D-изображения.

- Метод STIC-Fetal Cardio (Исследования сердца плода на основе пространственно-временной корреляции изображений) может применяться только на датчиках RAB & RIC в акушерском/гинекологическом (OB/GYN) приложении.
- Метод STIC-Vascular (Исследования сосудов на основе пространственно-временной корреляции изображений) может применяться только на датчиках RSP при исследовании периферических сосудов.

Данные получаются в течение заранее установленного периода времени (7,5—15с.). Полученные изображения подвергаются постобработке, и на их основе рассчитывается последовательность объемного клипа 4D.

Для достижения хороших результатов попытайтесь с помощью регулировки добиться минимально возможных размера рамки объема и угла объемного изображения. Качество пространственного разрешения зависит от времени захвата. Чем больше время, тем лучше качество. Необходимо обеспечить максимальную неподвижность пациентов (например, матери и плода), а также абсолютную неподвижность датчика в течение всего периода сбора данных. Нарушение этих условий может привести к ошибкам при сборе данных. Если во время сбора данных пользователь (обученный оператор) четко зарегистрировал сбой, то в этом случае он обязан отменить процедуру.

Хороший набор данных STIC показывает регулярную и синхронную работу сердца и артерий плода. Убедитесь в том, что стенки артерий или сердца плода имеют гладкую поверхность без резких нарушений однородности.

Один или более из следующих артефактов, полученных в наборе данных, свидетельствуют о наличии нарушений в процессе сбора данных.

- Нарушение непрерывности эталонного изображения В. Причиной является движение матери, плода или аритмия у плода в процессе сбора данных.
- Нарушение непрерывности отображения цветов. Движение матери, плода или аритмия плода влияют на цветовой поток таким же образом, как и на изображение серого.
- Частота сердечных сокращений у плода слишком низкая или слишком высокая. После окончания процедуры сбора данных отображается рассчитанная частота сердечных сокращений у плода. Если полученное значение не соответствует

данным других диагностических методов, то результаты следует считать недостоверными и повторить процедуру.

- Асинхронные перемещения различных частей изображения, например, одновременно левая часть изображения сжимается, а правая расширяется.
- Цвет не соответствует органам, отображаемым в режиме серой реконструкции. Отображаемый цвет находится выше или ниже фактического места расположения сосуда.
- Цвет «перемещается» по изображению в определенном направлении. Этот артефакт вызван ошибкой, произошедшей при определении сердечного ритма вследствие низкой частоты кадров. Чтобы улучшить результат, установите более высокую частоту кадров сбора данных.



Во всех вышеперечисленных случаях полученные данные необходимо удалить, а процедуру повторить.



Когда применение сбора данных о сердце плода методом STIC запрещено?

- Выраженная аритмия у плода



Постановка диагноза с помощью 3D или 4D-режима визуализации запрещена. Кроме того, для оценки каждого полученного результата необходимо использовать 2D-режим.



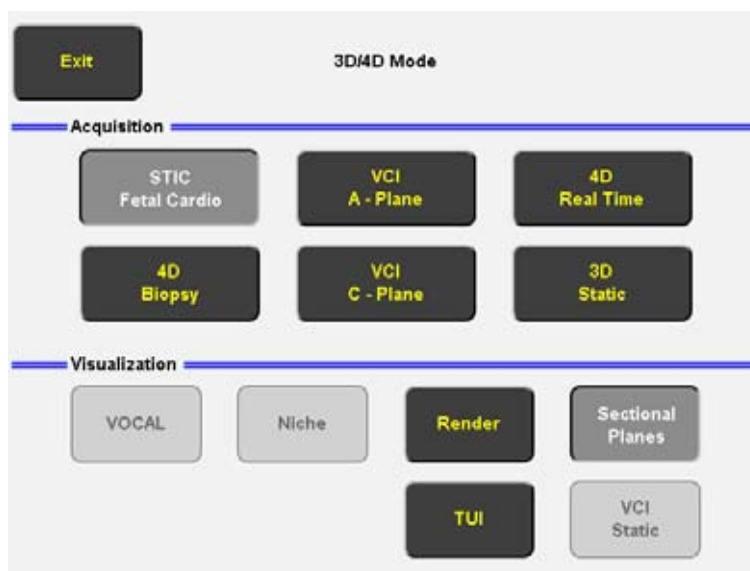
1.Получив приемлемого качества изображение в режиме 2D, 2D/ЦДК, 2D/HD или 2D/энергетического доплера (области сердца или артерий плода), нажмите клавишу **[3D/4D]**, чтобы активировать режим объемного изображения.



**Static 3D
Sect. Planes**

2.Нажмите на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D), чтобы выбрать нужный режим получения и визуализации изображения.

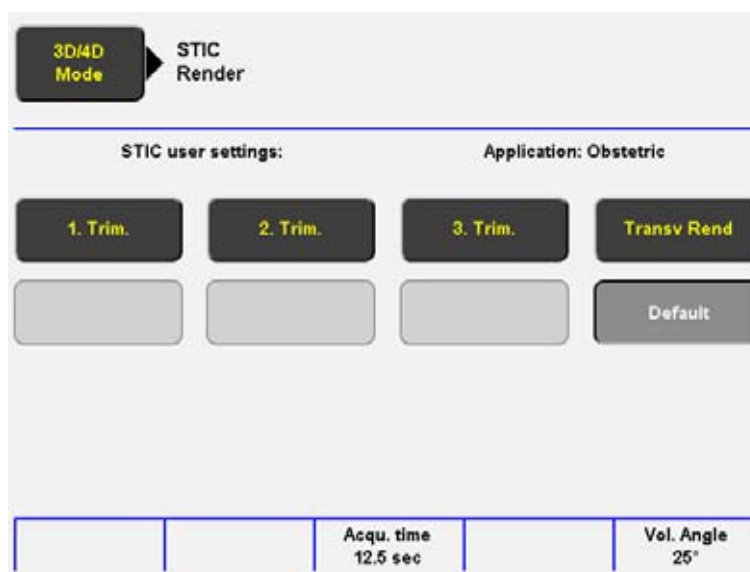
На сенсорной панели отображается меню режима 3D / 4D (режим записи).



3. Выберите кнопку [STIC-Fetal Cardio] (Пространственно-временная корреляция изображений сердца плода) или [STIC-Vascular] (Пространственно-временная корреляция изображений сосудов).

4. Нажмите клавишу [Render] (Реконструкция), [Sectional Planes] (Плоскости сечения) или [TUI] (Томографическая ультразвуковая визуализация).

На сенсорной панели появится следующее меню.



5. Выберите настройку пользователя STIC (например, Default (По умолчанию)).

Загружаются предварительно заданные параметры.

NOTE: При использовании **STIC ЦДК (2D + ЦДК)**, **STIC Энергетический доплер (2D + Энергетический доплер)** или **STIC HD-кровоток (2D + HD-кровоток)** допускается регулировка настроек цвета (Color). Регулировку Use 2D Color for STIC (Использование цветного изображения в 2D-режиме для пространственно-временной корреляции изображений) можно выполнять в пользовательских настройках ФПользовательские настройкиХ на стр. 17-7. См.: «Вложенное меню ЦДК» ФCFM Sub Menu (Вложенное меню ЦДК)Х на стр. 8-6; «Вложенное меню энергетического доплера» ФВложенное меню энергетического доплераХ на стр. 9-6; «Вложенное меню режима HD-кровотока» ФВложенное меню режима HD-кровотокаХ на стр. 9-17.

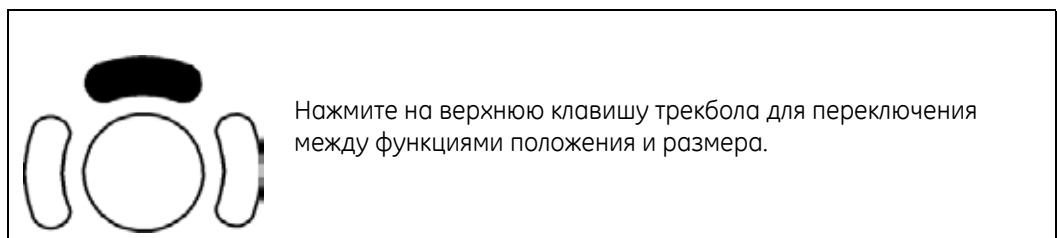
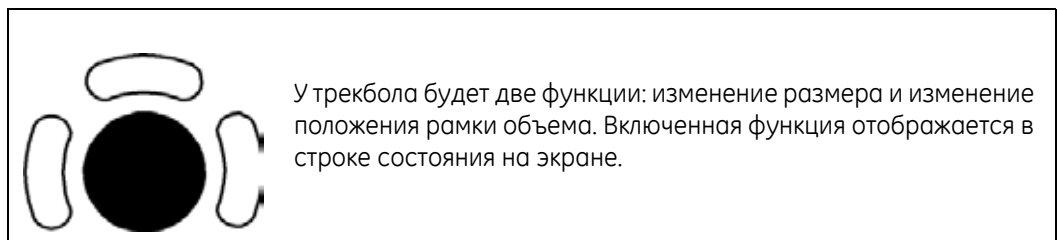


6. Выберите нужный формат отображения.

NOTE: Выбранный формат будет применен в режиме чтения после завершения сканирования. Использование клавиши формата **[Dual]** (Два изображения) возможно только в режиме реконструкции STIC!

7. Для того чтобы были включены все органы сердечно-сосудистой системы, в том числе крупные сосуды, перед началом сбора данных установите размер рамки и угол объема. В то же время рамка должна распространяться не на всю область грудной клетки, а только на область сердца.

7.1. Поместите рамку объема в область интереса.



7.2. Перемещая трекбол, измените размер рамки объема.

Движения:

↑	уменьшить размер рамки по вертикали
↓	увеличить размер рамки по вертикали
→	увеличить размер рамки по горизонтали
←	уменьшить размер рамки по горизонтали

NOTE: Выполните соответствующие настройки для того, чтобы получить значение параметров частоты кадров 2D-изображения не менее 25 кадров в секунду. Обычно рекомендуемые значения параметров частоты кадров составляют 25–30 кадра в секунду.

Vol. Angle
40°

8.С помощью элемента управления, находящегося под сенсорной панелью, выберите угол объемного изображения.

Acqu. time
12.5 sec

9.Выберите время получения данных.

NOTE: Для архивирования положительного результата попытайтесь с помощью регулировки добиться минимально возможного размера рамки объема и угла объемного изображения. Качество пространственного разрешения зависит от времени захвата. Чем больше время, тем лучше качество.

Попросите мать сохранять неподвижность и удерживать датчик в неподвижном состоянии.

 **Freeze**

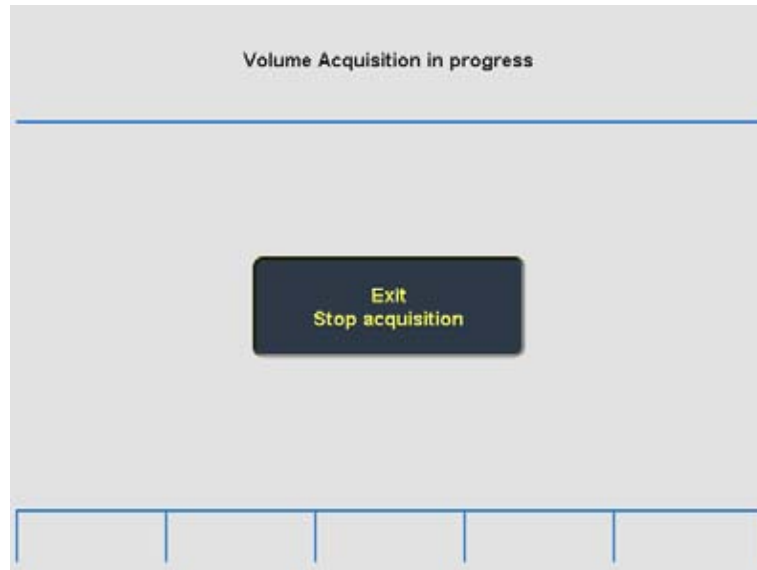
10.Для запуска получения изображения нажмите клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) или правую клавишу трекбола (в области строки состояния отображается **Start->** (Пуск)).



Начинается получение объема, после чего изображение будет выведено на экран.

NOTE: Если CRI задействован в режиме 2D, он также будет использован в предварительном STIC-режиме и во время получения STIC-изображения. Настройки (значение CRI) берутся из настроек 2D. Использование CRI указывается в информационном блоке. Возможно сочетание CRI с режимом цветного STIC-изображения (ЦДК).

Во время получения изображения на сенсорную панель будет выведено следующее сообщение:



NOTE: Необходимо обеспечить максимальную неподвижность всех участников (матери, плода, пользователя) в течение всего периода сбора данных. Несоблюдение этого условия может привести к ошибкам сбора данных. В случае регистрации пользователем каких-либо движений во время сканирования процедуру сбора данных необходимо отменить с помощью клавиши [Exit Stop acquisition] (Выйти/Остановить получение)!

Замечания:

- Настройки цвета, выполненные в ЦДК-режиме, будут также применяться в режиме STIC ЦДК.
- На экране отображается следующее сообщение, если ожидаемой частоты кадров недостаточно для того, чтобы получить хорошее качество сбора данных STIC (Пространственно-временная корреляция изображений) (< 18 МГц).

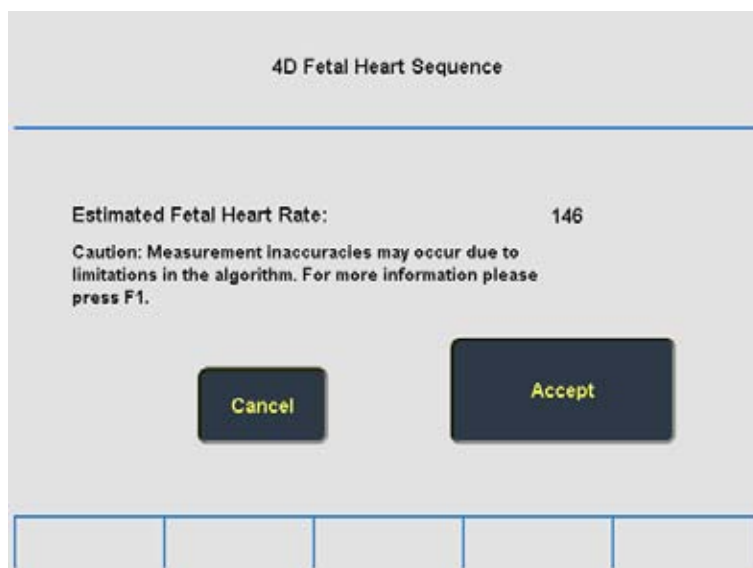
Frame rate is too low! Increase frame rate to optimize STIC results.

Несмотря на предупреждение, сканирование можно начинать.

Подождите, пока система не закончит расчет. См. [После расчета STIC \(Пространственно-временной корреляции изображений\)](#) (гл. ФПосле расчета STICX на стр. 11-115).

11.9.1 После расчета STIC

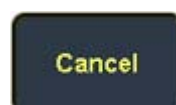
После того, как выполнены расчеты, полученное значение частоты сердечных сокращений отображается на сенсорной панели. На мониторе отображается ранее выбранный формат и последняя полученная 4D-последовательность.



Инструкции и предупреждения, которые необходимо учитывать при интерпретации STIC-изображений.



- Необходимо оценить, насколько допустимы полученные значения частоты сердечных сокращений. Визуально отсортируйте фазовые ошибки, а также просчеты сбора данных, после чего нажатием клавиши [Ассепт] (Принять) подтвердите результаты сканирования.
- Изображения, полученные в STIC-режиме, всегда необходимо подвергать тщательной проверке.
- Помните, что для окончательной постановки диагноза нельзя руководствоваться исключительно данными, полученными в результате обработки STIC-изображений. Эти данные необходимо сверять с данными других методов диагностики.
- При появлении сомнений в достоверности наблюдаемого в STIC-режиме органа выполните сверьтесь с исходными 2D-изображениями.
- Имейте в виду, что точность измерений, выполненных с помощью STIC-изображений, ограничена и по качеству может уступать измерениям, выполненным в В-режиме. **Для пользователей в Германии:** Die Genauigkeit kann die KBV-Richtlinien unterschreiten.



Если получение прошло неудачно, нажмите на клавишу [Cancel] (Отменить) и еще раз выполните процедуру. Для возврата в режим pre-acquisition (до получения) нажмите на эту клавишу.



Нажмите клавишу [Ассепт] (Принять). В режиме чтения на сенсорной панели отображается меню Vol. Cine (Объемный клип).

После нажатия на клавишу [Асерт] (Принять) в кинопамять будет записано несколько объемов. Объемы в последовательности можно посмотреть поочередно. См. «Объемный клип» (гл. ФОбъемный клипX на стр. 11-98).

11.9.1.1 Измерения, выполняемые в STIC-изображении

Если функция измерений активирована в STIC-режиме, то на экране появляется символ . Этот символ напоминает пользователю о том, что НЕПРАВИЛЬНОЕ



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ этой функции может привести к ошибочным результатам измерения (т. е. ниже точности, указанной в *главе* ФТочность измерений системыX на стр. 13-22). Этот символ появится также в отчете пациента (в заголовке), если измерения, выполненные в режиме STIC (Пространственно-временной корреляции изображений), будут сохранены в отчете. см. гл. ФПросмотр рабочей таблицыX на стр. 14-7.

11.10 Биопсия в режиме реального времени (Real Time 4D)

NOTE: Биопсия в режиме реального времени *Real Time 4D* является опцией. Если эта опция не установлена, то клавиша [4D Biopsy] (Биопсия в 4D-режиме) будет скрыта.



- Перед выполнением биопсии в режиме реального времени (Real Time 4D) убедитесь в том, что отображаемая линия биопсии совпадает с проходом иглы
- Линии биопсии программируются один раз специалистом по обслуживанию или пользователем. При замене датчиков или направляющих для биопсии эту процедуру следует повторить.
- Ознакомьтесь с инструкциями по безопасной эксплуатации системы в разделе «Вопросы, требующие особого внимания при проведении биопсии» (гл. ФВопросы, требующие особого внимания при проведении биопсииX на стр. 20-34).

NOTE: Линии биопсии необходимо программировать! В противном случае активация клавиши [4D Biopsy] (Биопсия в 4D-режиме) невозможна. См. «Программирование одноугольной линии биопсии» (гл. ФПрограммирование одноугольной линии биопсииX на стр. 19-3), «Программирование многоугольной линии биопсии» (гл. ФПрограммирование многоугольной линии биопсииX на стр. 19-6).



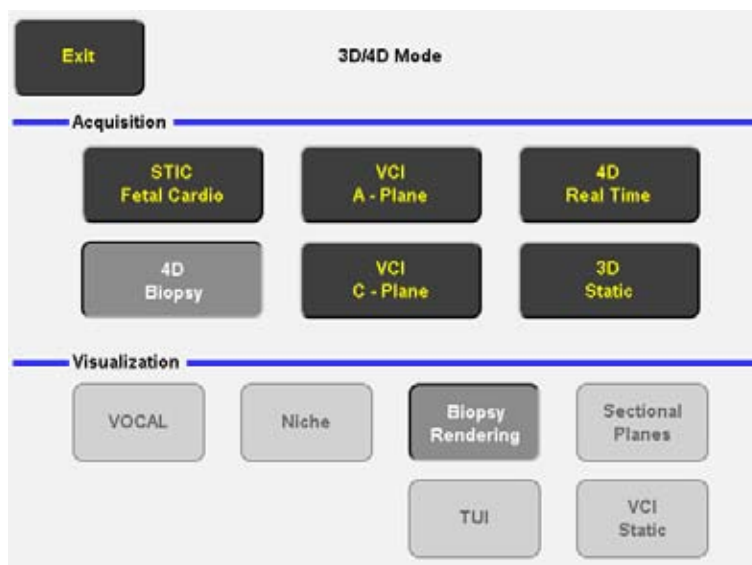
1. Включите режим объемного изображения (аппаратная клавиша).



**Real Time 4D
Render**

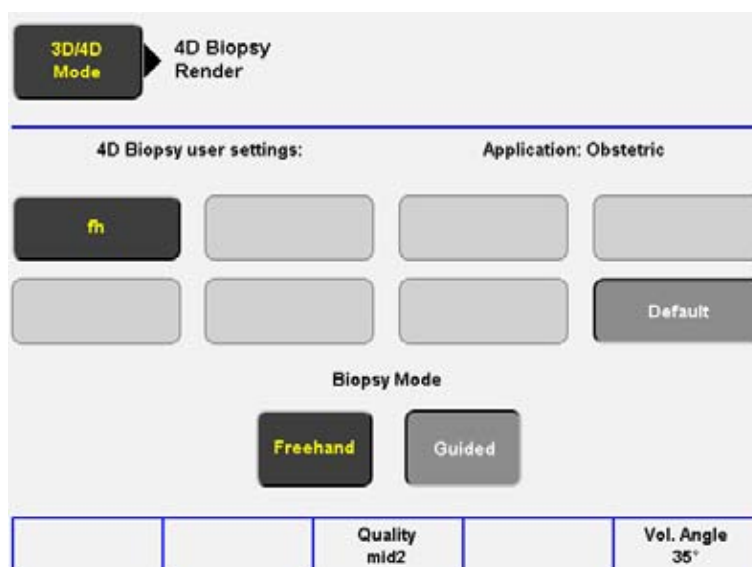
2. Нажмите на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D), чтобы выбрать нужный режим получения и визуализации изображения.

На сенсорной панели отображается меню режима 3D / 4D (режим записи).



3. Выберите кнопку [4D Biopsy] (Биопсия в 4D-режиме).

На сенсорной панели появится следующее меню.



4. Выберите настройку пользователя 4D Biopsy (например, Default (По умолчанию)).

Загружаются предварительно заданные параметры.

5. Выберите нужный режим биопсии

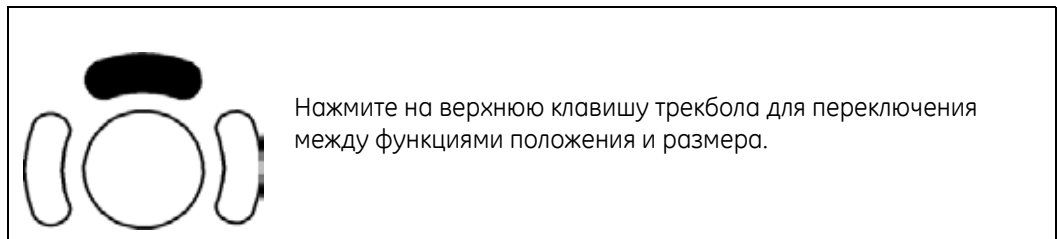
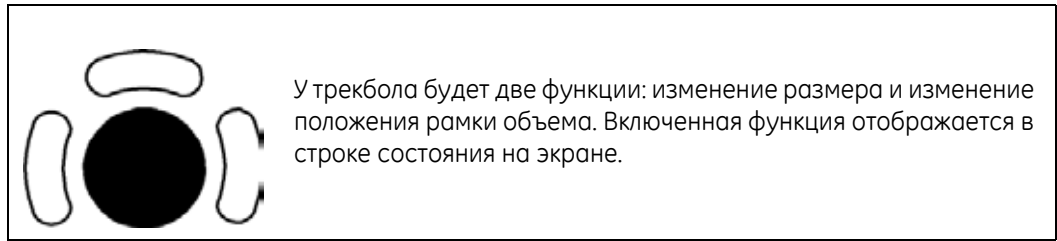


На экране появится 2D image (2D-изображение) + biopsy line (Линия биопсии) + volume box (Рамка объема).



На экране появится 2D image (2D-изображение) + volume box (Рамка объема) (линия биопсии отсутствует).

6. Поместите рамку объема в область интереса.



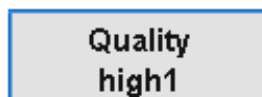
7. Перемещая трекбол, измените размер рамки объема.

Движения:

↑	уменьшить размер рамки по вертикали
↓	увеличить размер рамки по вертикали
→	увеличить размер рамки по горизонтали
←	уменьшить размер рамки по горизонтали



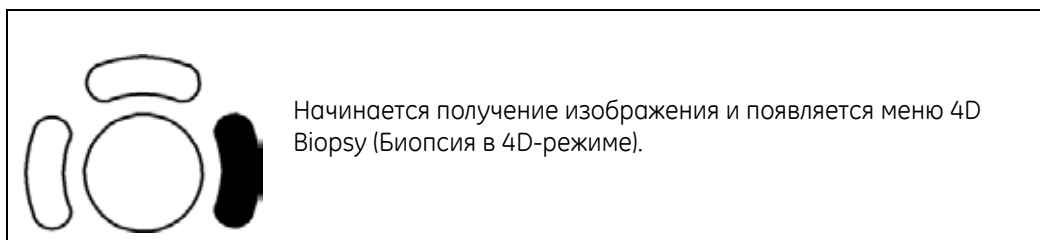
8. Установите угол развертки объема, используя правый регулятор под сенсорной панелью.



9. Выбор качества. Эта функция изменяет линейную плотность по отношению к скорости захвата.



10. Запустите режим Real Time 4D Biopsy (Биопсия в режиме объемного сканирования в реальном времени) нажатием кнопки **[Freeze]** (Стоп-кадр) или правой кнопки трекбола **(Start)** (Пуск) -> отображается на экране в строке состояния.



11. Чтобы остановить получение изображения, нажмите на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) повторно. См. раздел После биопсии в режиме объемного сканирования в реальном времени (Real Time 4D) (гл. ФПосле биопсии в режиме реального времени Real Time 4DX на стр. 11-120).

11.10.1 Биопсия в режиме реального времени Real Time 4D, элементы управления.



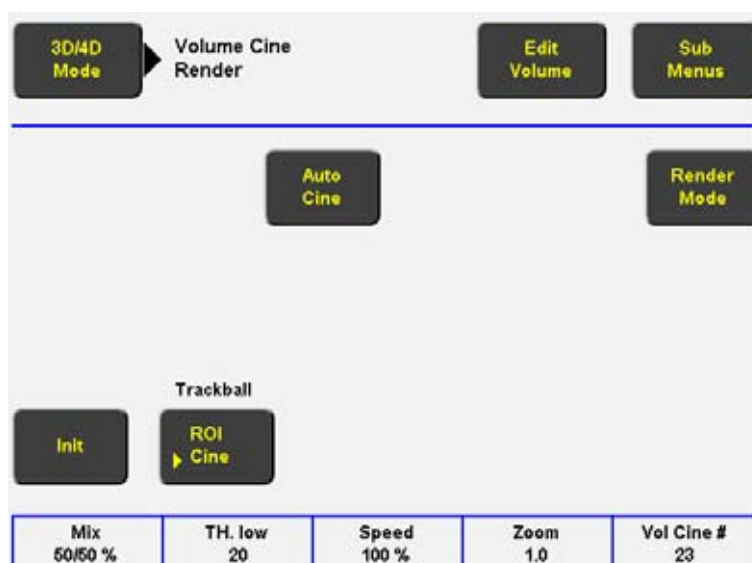
Выберите ориентацию 3D (Зеркальный просмотр) Эта функция позволяет изменять направление обзора реконструкции (зеленая линия) в обратную сторону. Вкл./Выкл. зеркальный просмотр.



Функции и элементы управления см. в разделе «Элементы управления 4D-режима» (гл. ФЭлементы управления 4D-режимаX на стр. 11-95).

11.10.2 После биопсии в режиме реального времени Real Time 4D

После нажатия на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) система автоматически переходит в режим чтения и появляется меню Vol.Cine (Объемный клип). На мониторе отображается последний полученный объем.



После нажатия на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) в кинопамять будет записано несколько объемов. Объемы в последовательности можно посмотреть поочередно. См. «Объемный клип» (гл. ФОбъемный клипX на стр. 11-98).

11.10.3 Биопсия в режиме реального времени Real Time 4D с ректальным датчиком

NOTE: *Линии биопсии необходимо программировать. В противном случае активация клавиши [4D Biopsy] (Биопсия в 4D-режиме) невозможна. См. «Программирование направляющей для иглы при биопсии для ректального датчика» (гл. ФПрограммирование направляющей для иглы при биопсии для ректального датчикаX на стр. 19-8).*

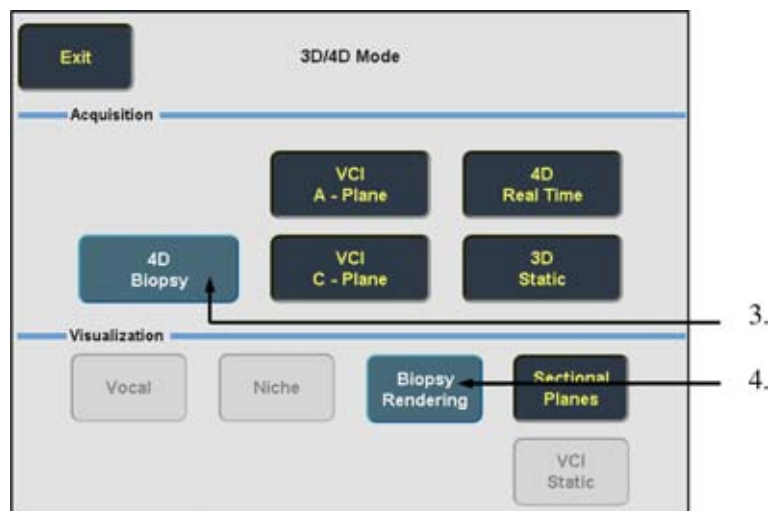


1. Включите режим объемного изображения (аппаратная клавиша).



2. Нажмите на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D), чтобы выбрать нужный режим получения и визуализации изображения.

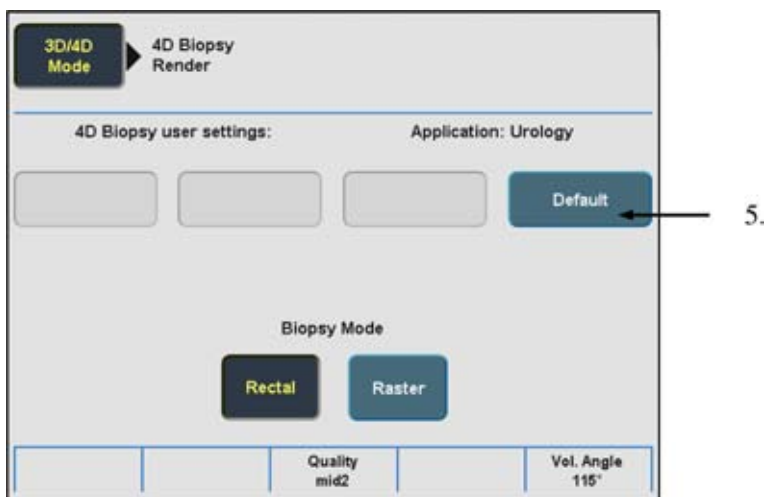
На сенсорной панели отображается меню режима 3D / 4D (режим записи).



3. Выберите кнопку [4D Biopsy] (Биопсия в 4D-режиме).

4. Нажмите кнопку [Biopsy Rendering] (Реконструкция биопсии) или [Sectional Planes] (Плоскости сечения).

На сенсорной панели появится следующее меню.



5. Выберите настройку пользователя 4D Biopsy (например, Default (По умолчанию)).
Загружаются предварительно заданные параметры.



6. Выберите нужный формат отображения.

NOTE: Выбранный формат будет применен в режиме чтения после завершения биопсии в 4D-режиме.

7. Выберите нужный режим биопсии

NOTE: См. соответствующий раздел для выполнения выбранной процедуры 4D Biopsy (Биопсия в 4D-режиме):



Режим биопсии: Ректальная биопсия — Биопсия в режиме реального времени (Real Time 4D) (гл. ФРектальная биопсия в режиме объемного сканирования в режиме реального времениX на стр. 11-123) рамка объема зафиксирована с макс. глубиной; угол рамки объема зафиксирован в центре с наклоном 30°.



Режим биопсии: Растровая биопсия (Raster) — Биопсия в режиме реального времени (Real Time 4D) (гл. ФРастровая биопсия — Биопсия в режиме реального времениX на стр. 11-125) рамка объемного изображения зафиксирована с макс. глубиной; угол рамки объемного изображения.

11.10.3.1 Элементы управления, используемые при биопсии в режиме объемного сканирования в реальном времени (Real Time 4D) с ректальным датчиком.



Выберите ориентацию 3D (Зеркальный просмотр) Эта функция позволяет изменять направление обзора реконструкции (зеленая линия) в обратную сторону. Вкл./Выкл. зеркальный просмотр.



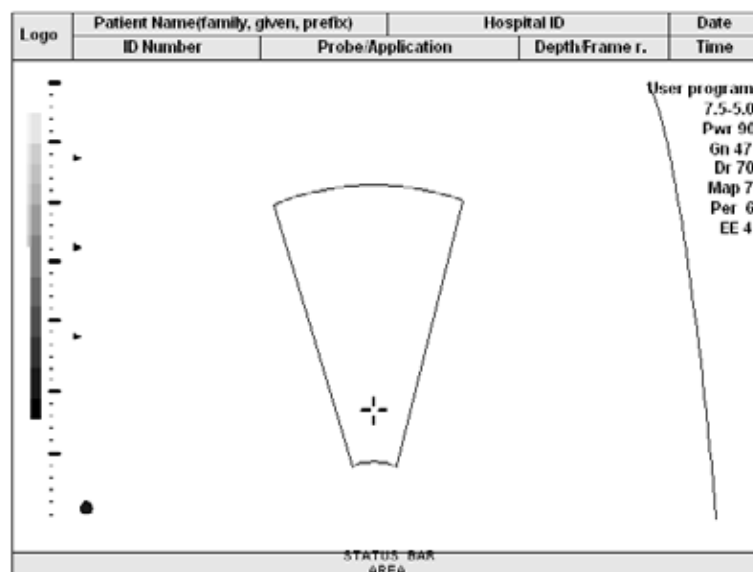
Регулятор [C Mode] (Цветовой режим). Перемещение вдоль оси Z эталонного изображения.



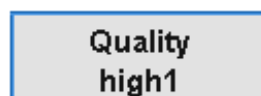
Функции и элементы управления см. в разделе «Элементы управления 4D-режима» (гл. ФЭлементы управления 4D-режимаХ на стр. 11-95).

11.10.3.2 Ректальная биопсия в режиме объемного сканирования в режиме реального времени

Отображение на экране: Режим подготовки к ректальной биопсии в 4D-режиме.



1. Установите угол развертки объема, используя правый регулятор под сенсорной панелью.

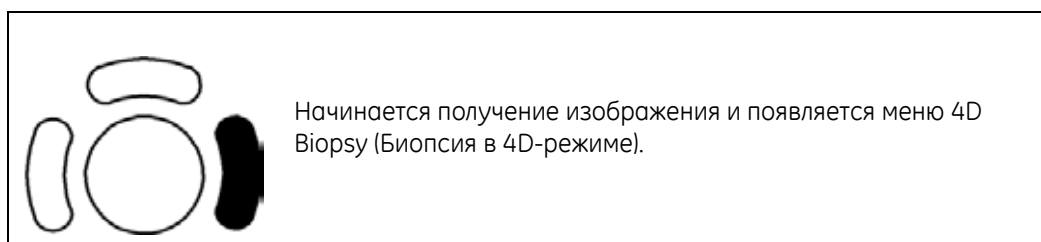


2.Выбор качества. Эта функция изменяет линейную плотность по отношению к скорости захвата.

low (низкая)	высокая скорость / низкая плотность сканирования. Этот режим следует выбирать только в том случае, если ожидается наличие артефактов движения. Результатом будет потеря объемного разрешения.
mid2 (средняя2)	Стандартное объемное сканирование/средняя плотность сканирования.
max (максимальная)	Низкая скорость/высокая плотность сканирования.



3.Запустите режим Real Time 4D Biopsy (Биопсия в режиме объемного сканирования в реальном времени) нажатием кнопки **[Freeze]** (Стоп-кадр) или правой кнопки трекбола **(Start (Пуск)->** отображается на экране в строке состояния).

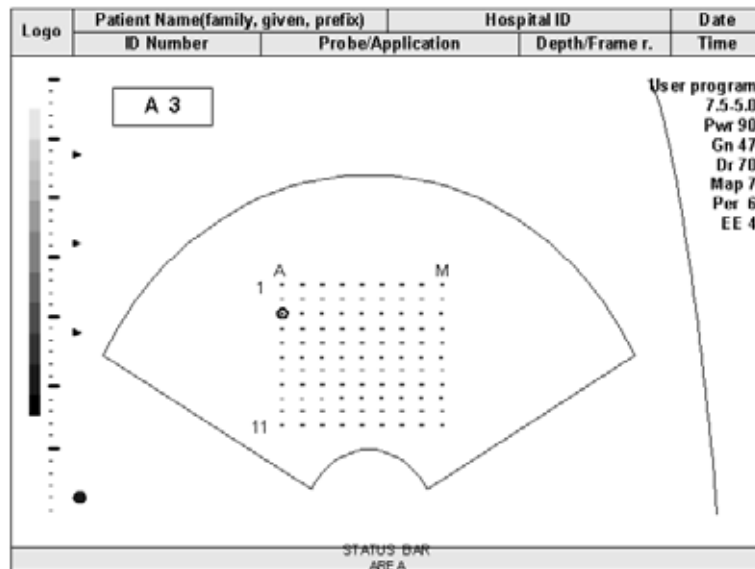
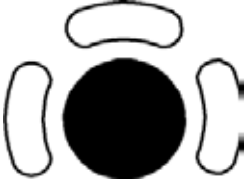


Об использовании элементов управления в биопсии в 4D-режиме реального времени см. в Элементы управления при биопсии в режиме объемного сканирования в реальном времени (Real Time 4D) с ректальным датчиком (гл. ФЭлементы управления, используемые при биопсии в режиме объемного сканирования в реальном времени (Real Time 4D) с ректальным датчиком.Х на стр. 11-123).

4.Чтобы остановить получение изображения, нажмите на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) повторно. См. «После биопсии в 4D-режиме реального времени с ректальным датчиком» (гл. ФПосле биопсии в 4D-режиме реального времени с ректальным датчикомХ на стр. 11-126).

11.10.3.3 Растровая биопсия — Биопсия в режиме реального времени

Отображение на экране: Режим подготовки к растровой биопсии в 4D-режиме

1. С помощью трекбола выберите точку входа иглы (например, A 3 отображается в верхней левой части экрана).

Vol. Angle
40°

2. Установите угол развертки объема, используя правый регулятор под сенсорной панелью.

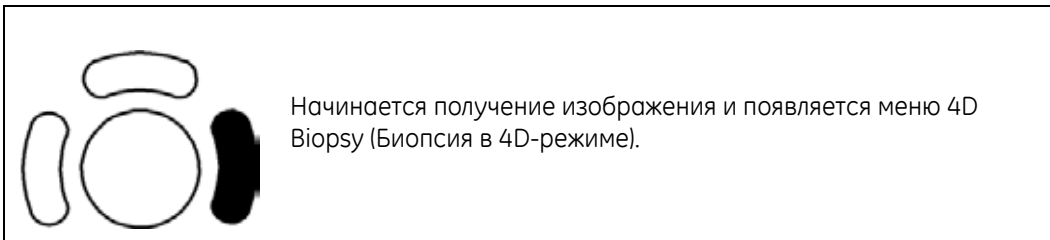
Quality
high1

3. Выбор качества. Эта функция изменяет линейную плотность по отношению к скорости захвата.

low (низкая)	высокая скорость / низкая плотность сканирования. Этот режим следует выбирать только в том случае, если ожидается наличие артефактов движения. Результатом будет потеря объемного разрешения.
mid2 (средняя2)	Стандартное объемное сканирование/средняя плотность сканирования.
max (максимальная)	Низкая скорость/высокая плотность сканирования.



4. Запустите режим Real Time 4D Biopsy (Биопсия в режиме объемного сканирования в реальном времени) нажатием кнопки **[Freeze]** (Стоп-кадр) или правой кнопки трекбола (**Start** (Пуск)-> отображается на экране в строке состояния).

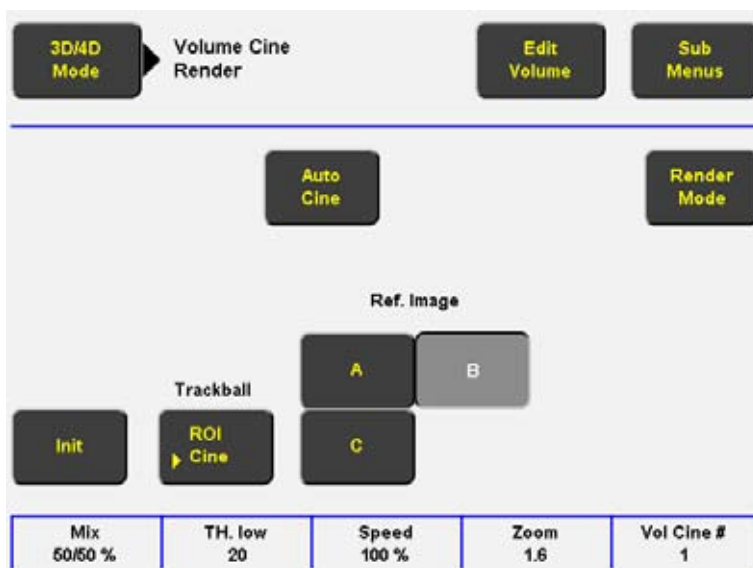


Об использовании элементов управления в биопсии в 4D-режиме реального времени см. в Элементы управления при биопсии в режиме объемного сканирования в реальном времени (Real Time 4D) с ректальным датчиком (гл. ФЭлементы управления, используемые при биопсии в режиме объемного сканирования в реальном времени (Real Time 4D) с ректальным датчиком.Х на стр. 11-123).

5. Чтобы остановить получение изображения, нажмите на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) повторно. См. «После биопсии в 4D-режиме реального времени с ректальным датчиком» (гл. ФПосле биопсии в 4D-режиме реального времени с ректальным датчикомХ на стр. 11-126).

11.10.3.4 После биопсии в 4D-режиме реального времени с ректальным датчиком

После нажатия на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) система автоматически переходит в режим чтения и появляется меню Vol.Cine (Объемный клип). На экране появится последний полученный объем в выбранном формате.



После нажатия на клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) в кинопамять будет записано несколько объемов. Объемы в последовательности можно посмотреть поочередно. См. «Объемный клип» (гл. ФОбъемный клипХ на стр. 11-98).

11.11 VOCAL II

General (Общие сведения).VOCAL II является опцией. Если эта опция не установлена, то клавиша [VOCAL] будет скрыта.

VOCAL II — программа визуализации, которая дает совершенно новые возможности при диагностике онкологических заболеваний, планировании лечения, а также при амбулаторном наблюдении после прохождения курса терапии. Она предлагает различные функции.

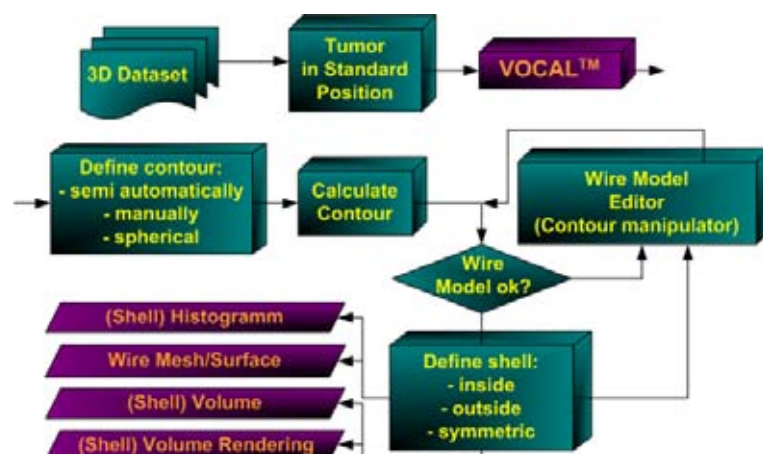
- Ручное или полуавтоматическое исследование тканей (например опухоль, киста, простата и др.) и последующий объемный расчет. Возможно визуальное наблюдение оператором через многопланарный экран.
- Создание виртуальной оболочки вокруг контура поражения. Можно настраивать толщину оболочки. Оболочка может изображаться в виде слоя ткани вокруг зоны поражения в месте васкуляризации ткани.
- Автоматический расчет васкуляризации в пределах оболочки с помощью 3D цветной гистограммы методом сравнения количества цветных элементов объемного изображения с количеством элементов объемного изображения шкалы серого.

Последующий контроль объема опухоли и васкуляризации дает информацию, необходимую для назначения правильной дозы лекарства или облучения и является мерой успеха терапии. После определения контура в 3D-пространстве предоставляется широкий спектр функций:

- определение контура оболочки;
- визуализация контура (оболочки) в виде поверхности или проволочной сетки;
- расчет объема контура (оболочки);
- расчет гистограммы подвергаемой воздействию ультразвуком ткани внутри контура (оболочки);
- визуализация подвергаемой воздействию ультразвуком ткани внутри контура (оболочки) в виде реконструированного изображения;
- контуры и срезы в виде ниши;
- расчет вращающегося клипа.

Основным принципом функционирования VOCAL II является комбинация 3D-отображения облучаемой ультразвуком ткани (представленного в виде вокселей) и геометрической информации о поверхности в наборе данных объема 3D. Главной целью VOCAL II является расчет объема опухолей и поражений.

Основные рабочие этапы приведены в этой диаграмме.



11.11.1 Определения

Определение геометрии поверхности

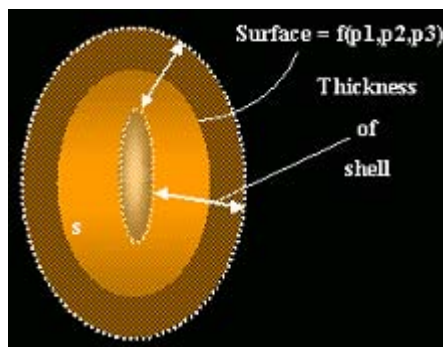
Геометрия поверхности определяется вращением плоскости изображения вокруг фиксированной оси (основная контурная ось) и определением 2D-контура в каждой

плоскости. Определение 2D-контуров может выполняться в полуавтоматическом режиме (поиск контура), вручную или с помощью автоматической сферы. Степень вращения для каждой плоскости контура зависит от режима VOCAL и выбранных ступеней вращения.

Геометрия поверхности определяется 3D-триангуляризацией 2D-контуров, считая, что каждая точка 2D-контура на плоскости N соединена через треугольную сетку с соответствующими точками на плоскости N - 1 и плоскости N + 1.

Определение контура оболочки (Геометрия)

Основная идея *контура оболочки* заключается в определении «толщины» «эталонной» геометрии поверхности.



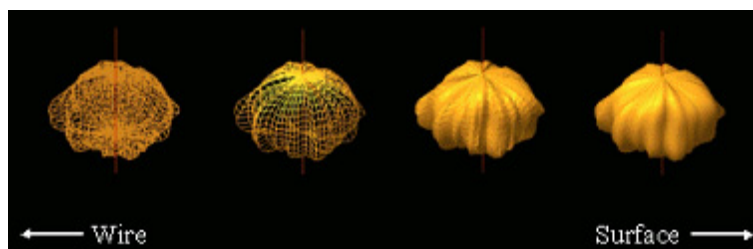
«Параллельные» контуры, показанные на изображении, определяют «параллельную» геометрию поверхности (описывающую оболочку). «Параллельные» контуры определяются либо симметрично эталонному контуру, либо в одном направлении - внутрь или наружу. *Геометрия оболочки* состоит из одной наружной и одной внутренней поверхности, поэтому можно отличить точки, заключенные в оболочку, от точек, находящихся вне ее. *Контур оболочки* представляет собой все точки, находящиеся между внутренней и внешней поверхностями. Если *контур оболочки* не определен в явном виде, то *геометрия оболочки* состоит из эталонной поверхности (внешняя поверхность) и внутренней точки (внутренняя поверхность вырождается).

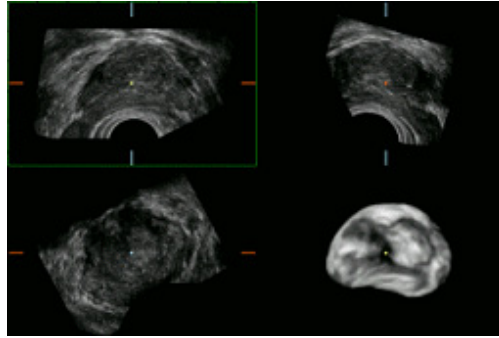
Отображение геометрии оболочки (реконструкция контура)

Геометрию оболочки можно визуально наблюдать в виде Skin (Кожа) или Wire Mesh (Проволочная сетка).

См. «Режим реконструкции» и «Обзор геометрии оболочки» (гл. ФРежим реконструкции и обзор геометрии оболочкиX на стр. 11-147).

В изображении отображаются различные методы визуализации. В VOCAL отображается сетка поверхности:



Реконструированное изображение объема контура оболочки

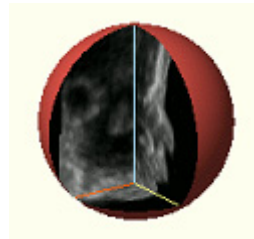
Контур оболочки используется для определения того, какие из вокселей в наборе трехмерных ультразвуковых данных являются частью геометрии оболочки, а какие находятся вне контура. Воксели, которые находятся вне контура оболочки, не отображаются в реконструированном изображении объема.

Расчет объема (оболочки)

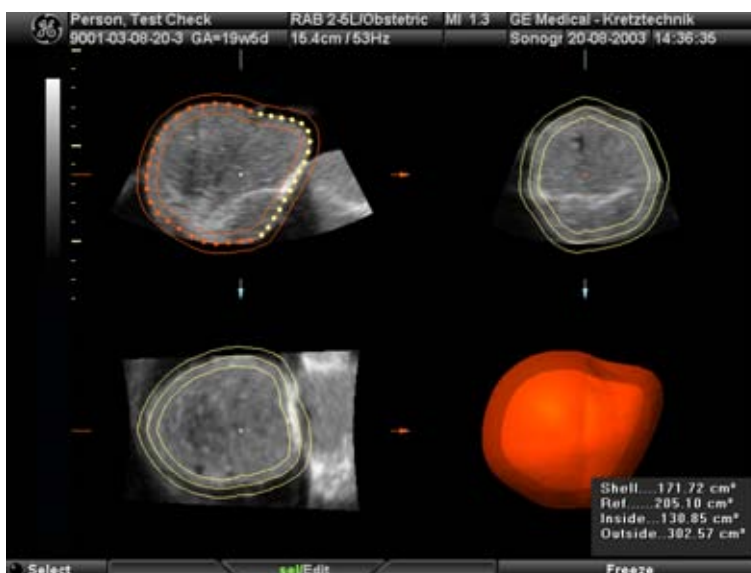
Объём (оболочки) вычисляется как разница между объемом, определённым внешней поверхностью (геометрии оболочки) и объёмом, определённым внутренней поверхностью (геометрии оболочки).

Отображение ниши (оболочки)

Отображение ниши позволяет визуально наблюдать срезы и контур оболочки в одном изображении. Отображение позволяет осуществлять 3D-обзор ориентации срезов и контуры оболочки.

**Общие определения**

<i>Геометрия поверхности</i>	Закрытая треугольная сетка точек контура в трех измерениях.
<i>Геометрия оболочки</i>	Определенная геометрия внутренней и внешней поверхности.
<i>Контур оболочки</i>	Точки внутри внутренней и внешней поверхности рельефа оболочки.
<i>Оболочка</i>	Общий термин для контура оболочки и геометрии оболочки.



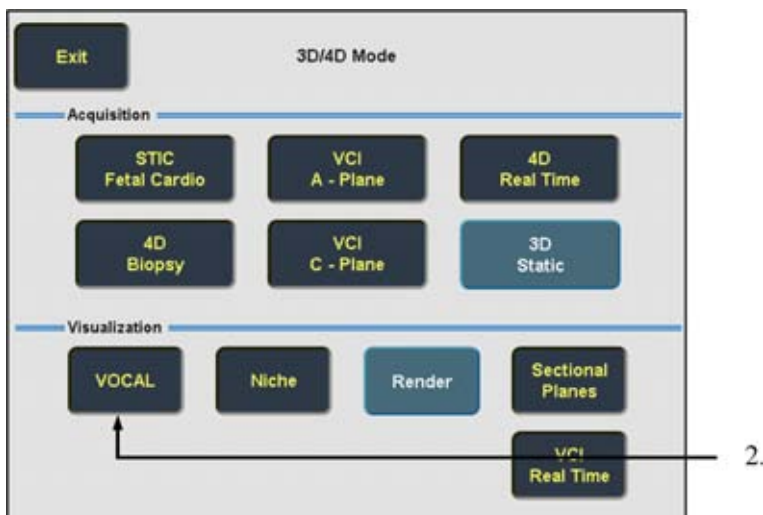
(Снимок экрана с контуром оболочки)

11.11.2 VOCAL: Определение нового контура

Порядок действий:

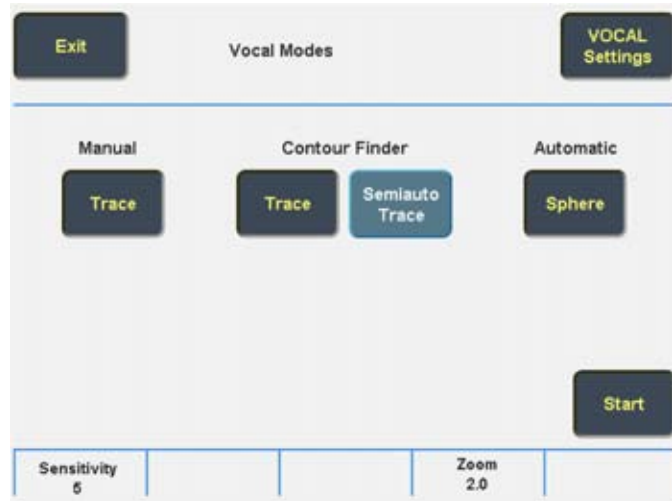


1. После получения объемного изображения нажмите эту клавишу, чтобы вывести на сенсорную панель меню режима 3D/4D.



2. Нажмите кнопку [Vocal].

На сенсорной панели появится меню VOCAL Modes (Режимы VOCAL).



3.

3. Выберите нужный режим создания контура.

Подробнее см. [«Выбор режима создания VOCAL»](#) (гл. ФВыбор режима создания VOCALX на стр. 11-133).

NOTE: При желании можно изменить [VOCAL Settings] (Настройка VOCAL) выбранного режима создания VOCAL. Подробнее см. [«Настройки VOCAL»](#) (гл. ФНастройки VOCALX на стр. 11-131).



4. Для того чтобы начать определение нового контура, нажмите кнопку [Start] (Пуск).

11.11.3 Настройки VOCAL

Выбор ступеней вращения

С помощью Rotation Steps (Ступеней вращения) определяют необходимое количество контуров. Степень поворота необходимо выбирать, исходя из формы ОИ.

Например, угол [30°] означает, что после выполнения первой трассировки набор данных объема совершает вращение на 30°, после чего должна быть выполнена следующая трассировка и т. д. Необходимо выполнить 6 трассировок с шагом поворота [30°].



6° = 30, 9° = 20, 15° = 12 и 30° = 6 трассировок

Полезные подсказки. Степень поворота 30° хорошо подходит для симметричных органов округлой формы для всех способов изображения. Для неправильных форм выберите 15° для режима ручной трассировки и трассировки искателем контура и 9° для режима полуавтоматической трассировки искателем контура.

Выбор типа структуры

NOTE: Эта функция доступна только во вложенном меню, а также в том случае, если выбран режим изображения [Contour Finder - Semiauto Trace] (Трассировка искателем контура, полуавтоматическая). Здесь представлены три зависящие от

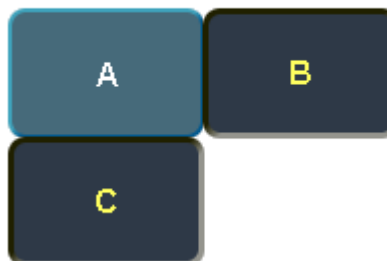
структуры предварительные настройки, различающиеся алгоритмом определения их контуров.



Гипо	Обычно для гипоезогенных поражений, опухолей в области грудной клетки, внутренних органов неправильной формы не окруженных жидкостной средой.
Кистозные	Обычно для всех заполненных жидкостью органов, таких как желчный пузырь, мочевого пузыря, кисты и т. д.
Гипер/изо	Обычно для твердых поражений и органов, таких как матка, эндометрия, почки, простата, щитовидная железа, фиброзная аденома, лимфоузлы и т. д.

Выбор эталонного изображения.

Ref. image



Выбором эталонного изображения определяются плоскости изображений для отображения контуров.

Для выбора эталонного изображения нажмите соответствующую клавишу.

Для отображения контуров эталонное изображение поворачивают вокруг:

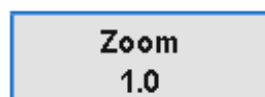
- вертикальной оси (для эталонного изображения А или В);
- горизонтальной оси (для эталонного изображения С);

в центре изображения (красная пунктирная линия).



Выбор чувствительности Регулируют чувствительность алгоритма Contour Finder (Искатель контура).

Полезные советы. При очень неправильной форме целевой структуры используйте низкие значения чувствительности [Sensitivity] (1...3) для симметричных форм с хорошей контрастностью (например, таких как простая киста) можно применять более высокие значения (4...8).



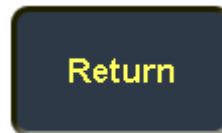
Выбор соотношения сторон (масштабирование). Можно изменять отношение сторон 3D-изображения, а также полученного из него среза.

Выбор двух точек контура на оси вращения (главная ось контура).



NOTE: Эта функция доступна только в том случае, если выбран режим отображения [Automatic - Sphere] (Автоматическая сфера).

Выбор режима отображения VOCAL



Нажмите эту клавишу для выбора другого режима отображения VOCAL. Подробнее см. [«Выбор режима отображения VOCAL»](#) (гл. ФВыбор режима создания VOCALX на стр. 11-133).

Начните определение контура



После нажатия клавиши [Start] (Пуск) появляется меню VOCAL Generation (Выполнение объемных расчетов) выбранного режима отображения контура. Подробнее см. [«Выбор режима отображения VOCAL»](#) (гл. ФВыбор режима создания VOCALX на стр. 11-133).

11.11.4 Выбор режима создания VOCAL

Главная ось контура должна проходить через центр 3D-поражения. Трехмерный объект необходимо расположить в центре оси вращения. Все определенные контуры (в разных плоскостях) пересекают главную ось контура в месте нахождения зеленых стрелок. В противном случае измените положение этой линии с помощью трекбола.

Существуют три главных способа отображения контура (оболочки):

- [Ручная трассировка](#) (гл. ФТрассировка вручнуюX на стр. 11-133)
- [Искатель контура](#) (гл. ФПоиск контураX на стр. 11-135)
 - [Искатель контура — Трассировка](#) (гл. ФПоиск контура — ТрассировкаX на стр. 11-136)
 - [Искатель контура — Полуавтоматическая трассировка](#) (гл. ФПоиск контура — Полуавтоматическая трассировкаX на стр. 11-138)
- [Автоматическая сфера](#) (гл. ФАвтоматическая сфераX на стр. 11-140)

11.11.4.1 Трассировка вручную

Эта функция позволяет вручную нарисовать контур любого поражения с помощью трекбола. Или же обвести объект пальцем на сенсорной панели. Количество созданных вручную контуров зависит от выбранной ступени поворота. Подробнее см. [«Настройки VOCAL»](#) (гл. ФНастройки VOCALX на стр. 11-131).

Manual

Trace

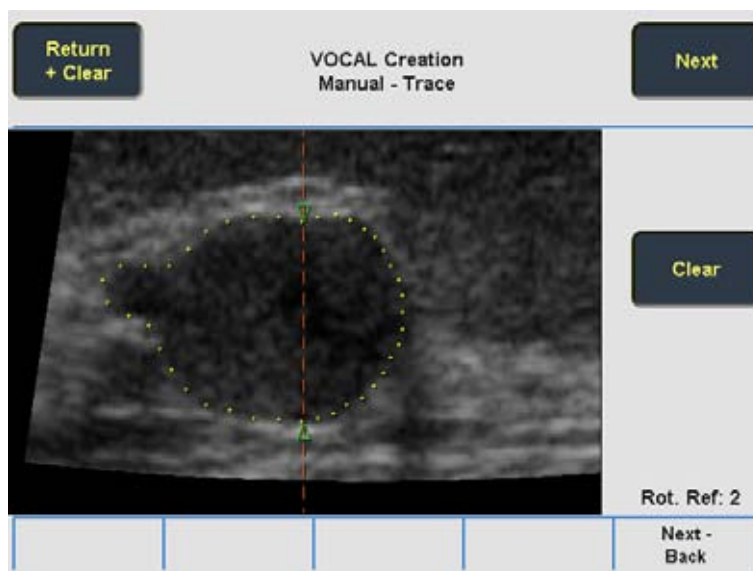
1. В меню VOCAL Modes (Режимы VOCAL) нажмите кнопку режима контуров [Manual — Trace] (Ручная трассировка).

2. Для определения контура нажмите клавишу [Start] (Пуск).



3. Для того чтобы определить контур с помощью трекбола, подведите курсор и нажмите правую или левую кнопку трекбола [Set] (Установка). С помощью трекбола обведите первый контур. Чтобы зафиксировать контур, нажмите повторно правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка).

На главной оси контура автоматически появляются две зеленые стрелки точек контура. Обведенный контур действителен в том случае, если ось поворота была пересечена два раза.



Rot. Ref: 1

Next -
Back

4. Выберите следующую плоскость изображения с помощью регуляторов под сенсорной панелью или нажатием клавиши [Next] (Следующая).

Контур копируется в следующую плоскость изображения и может быть определен повторно, для чего необходимо нарисовать новый контур. Если вы начинаете рисовать новый контур, то каждый новый контур в этом изображении заменяет старый.

5. Так же обведите все оставшиеся контуры.


 Done

6. Когда будут определены контуры во всех плоскостях изображения, нажмите кнопку [Done] (Готово). Результат отображается на экране, а на сенсорной панели появляется меню VOCAL Edit (VOCAL — Редактирование). О редактировании контура см. [VOCAL - Edit \(VOCAL — Редактирование\)](#) (гл. ФVOCAL: редактированиеХ на стр. 11-141).

11.11.4.2 Поиск контура

Contour Finder (Искатель контура VOCAL) — это инструмент, который служит ускорения и упрощения создания контура VOCAL. В зависимости от содержания и качества ультразвукового изображения может меняться точность обнаруженных алгоритмом границ объекта. Для установки правильного диагноза важно, чтобы все найденные алгоритмом границы были тщательно проверены в режиме [VOCAL - Edit \(VOCAL — Редактирование\)](#) (гл. ФVOCAL: редактированиеХ на стр. 11-141) перед принятием контура (при помощи клавиши [Accept ROI] (Принять ОИ)).



Лишь хорошо обученные пользователи, которые в состоянии оценить точность границ, могут использовать данную функцию для получения диагноза.



Руководство и предостережения по использованию VOCAL Contour Finder (Поиск контуров VOCAL):

- Точность подсчета объема VOCAL зависит от точности каждой границы VOCAL.
- Полученный контур VOCAL необходимо просмотреть и проверить, сопоставляя текущее ультразвуковое изображение на мониторе с границами, изображенными на каждом срезе вращения.
- **Только** УЗ изображение на мониторе может быть использовано для диагностических целей. УЗ изображение на сенсорной панели является лишь частью пользовательского интерфейса. Изображение на сенсорной панели в любом случае **нельзя** использовать для диагностических целей.

Существует два метода создания контура при помощи функции VOCAL Contour Finder (Поиск контура VOCAL):

1. [Поиск контура — Путь](#) (гл. ФПоиск контура — ТрассировкаХ на стр. 11-136):

Contour Finder



Текущая линия, нарисованная на экране, слегка изменяется для того, чтобы она подходила под границы структуры, показанной на ультразвуковом изображении. Это можно выполнить, посматривая область вокруг указателя (или пальца) и пробуя определить границы на ультразвуковом изображении, лежащие в той области. Отдельно от этого контур VOCAL создается тем же путем, что и описан в разделе [«Руководство — Путь»](#) (гл. ФТрассировка вручнуюХ на стр. 11-133); к примеру, границы необходимо нарисовать или изменить для каждого шага вращения.

2. [Поиск контура — Полуавтоматический путь](#) (гл. ФПоиск контура — Полуавтоматическая трассировкаХ на стр. 11-138):

Contour Finder



Границу можно нарисовать способом, описанным в разделе [«Поиск контура — путь»](#) (гл. ФПоиск контура — ТрассировкаX на стр. 11-136). Однако необходимо нарисовать только две границы. Одну для первого шага вращения и вторую на отметке в 90 градусов от первого шага вращения. Границы для шагов вращения, расположенных между этими двумя шагами вращения, рассчитываются автоматически при попытке определить структуру на ультразвуковом изображении.

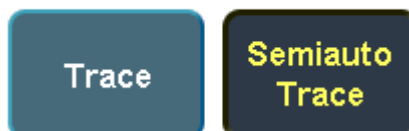


- [Поиск контура — Полуавтоматическое обведение](#) быстрее, чем метод [Поиска контура — Обводки](#), но менее точен. Полученный контур VOCAL должен быть просмотрен с предельным вниманием.
- Если режимы поиска контура не приводят к требуемым результатам, то используйте [Руководство — Обводка](#) (гл. ФТрассировка вручнуюX на стр. 11-133), чтобы создать контур VOCAL.

11.11.4.3 Поиск контура — Трассировка

Данная функция позволяет нарисовать контур области поражения (тканей) при помощи очерчивания объекта пальцем прямо на сенсорной панели, или при помощи пера для сенсорного экрана (такого же, что используется для КПК). **Не** используйте острых предметов! Число полуавтоматически создаваемых контуров зависит от выбранного шага вращения. Подробнее см. [«Настройки VOCAL»](#) (гл. ФНастройки VOCALX на стр. 11-131).

Contour Finder

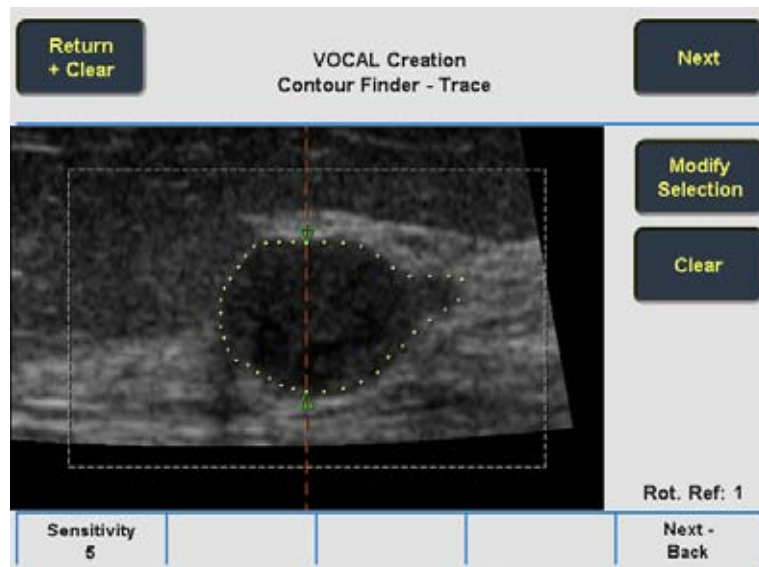


1. В меню VOCAL Modes (Режимы VOCAL) нажмите кнопку контурного режима [Contour Finder — Trace] (Поиск контура — Обводка).

2. Для определения контура нажмите клавишу [Start] (Пуск).



3. Начертите первый контур на сенсорной панели.



Sensitivity
5

4. Настройте чувствительность алгоритма поиска контура.

NOTE: Для удаления только что определенного контура нажмите клавишу [Clear] (Очистить) на сенсорной панели.

Rot. Ref: 1

**Next -
Back**

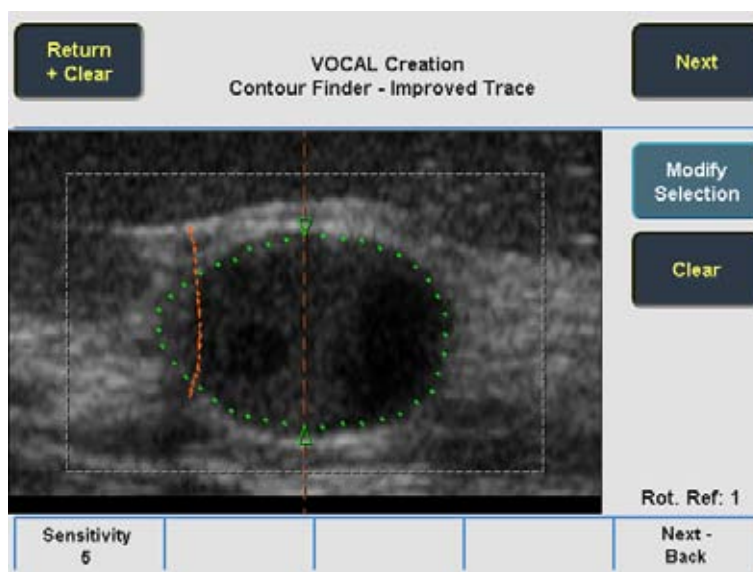
5. Выберите следующую плоскость изображения с помощью регуляторов под сенсорной панелью или нажатием клавиши [Next] (Следующая).

Контур копируется в следующую плоскость изображения и может быть определен повторно, для чего необходимо нарисовать новый контур. Если вы начинаете рисовать новый контур, то каждый новый контур в этом изображении заменяет старый.

**Modify
Selection**

Нажмите эту клавишу, если желаете изменить определенный контур вручную (добавить или вырезать). **Добавьте:** передвигаясь изнутри контура назад внутрь контура. **Вырежьте:** перемещая снаружи контура назад наружу контура.

Красная линия указывает на границу добавления/вырезания.

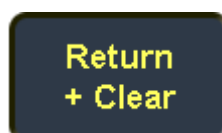


NOTE: Данная функция отключается автоматически, когда выполняется переход к следующему срезу вращения.

5. Так же обведите все оставшиеся контуры.



6. Когда будут определены контуры во всех плоскостях изображения, нажмите кнопку [Done] (Готово). Результат отображается на экране, а на сенсорной панели появляется меню VOCAL Edit (VOCAL — Редактирование). О редактировании контура см. [VOCAL - Edit \(VOCAL — Редактирование\)](#) (гл. ФVOCAL: редактированиеX на стр. 11-141).



Вернитесь к меню VOCAL Modes (Режимы VOCAL).

11.11.4.4 Поиск контура — Полуавтоматическая трассировка

Данная функция позволяет нарисовать контур области поражения (тканей) при помощи очерчивания объекта пальцем прямо на сенсорной панели, или при помощи пера для сенсорного экрана (такого же, что используется для КПК). **Не** используйте острых предметов! Как и в [Поиск контура — Обводка](#) (гл. ФПоиск контура — ТрассировкаX на стр. 11-136), необходимо очертить только 2 плоскости (одну в начальном положении, и вторую на отметке в 90 градусов вращения). Границу ОИ в любых других шагах вращения можно найти при помощи алгоритма определения контура, использующего автоматическую интерполяцию. Рекомендуется выбрать шаг вращения [9°] или [15°]. Подробнее см. [«Настройки VOCAL»](#) (гл. ФНастройки VOCALX на стр. 11-131).

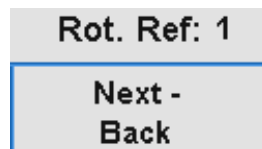
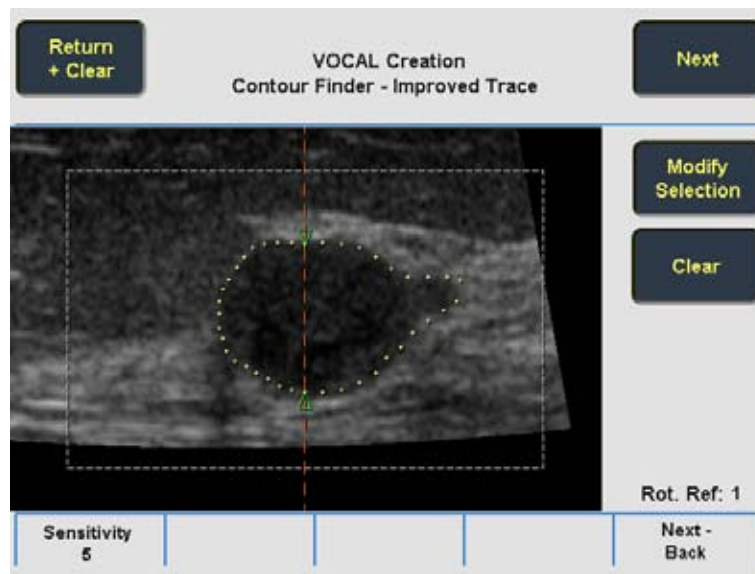
Contour Finder



1. В меню VOCAL Modes (Режимы VOCAL) нажмите кнопку контурного режима [Contour Finder — Semiauto Trace] (Поиск контура — Полуавтоматическая обводка).
2. Для определения контура нажмите клавишу [Start] (Пуск).



3. Начертите первый контур на сенсорной панели.



4. Выберите следующую плоскость изображения с помощью регуляторов под сенсорной панелью или нажатием клавиши [Next] (Следующая).

Контур автоматически копируется на следующую плоскость изображения (перпендикулярную по отношению к другой, т. е. под углом 90°).



5. Начертите второй контур на сенсорной панели.



Подробнее о регулировках см. [«Поиск контура — Путь»](#) (гл. ФПоиск контура — Трассировка) на стр. 11-136).



Done

6. Когда будут определены контуры в обеих плоскостях изображения, нажмите кнопку [Done] (Готово). Результат отображается на экране, а на сенсорной панели появляется меню VOCAL Edit (VOCAL — Редактирование). О редактировании контура см. [VOCAL - Edit \(VOCAL — Редактирование\)](#) (гл. ФVOCAL: редактированиеX на стр. 11-141).

11.11.4.5 Автоматическая сфера

Функция режима компьютерного контура (полученного с помощью компьютера) полезна лишь в том случае, если необходимо очертить поверхность сферической формы. При использовании этой функции сфера вокруг главной оси контура создаётся в области от одной зелёной стрелки до другой. Количество созданных контуров зависит от выбранного шага вращения. Подробнее см. [«Настройки VOCAL»](#) (гл. ФНастройки VOCALX на стр. 11-131).

Automatic



Sphere

1. В меню "VOCAL Modes" (Режимы VOCAL) нажмите клавишу контурного режима [Automatic - Sphere] (Автоматическая — сфера).



Pole 1

Установите верхнюю точку контура (там, где расположена зеленая стрелка), используя эту кнопку под сенсорной панелью.



Pole 2

Установите нижнюю точку контура (там, где расположена зеленая стрелка), используя эту кнопку под сенсорной панелью.

Две точки контура отмечены на плоскостях изображения, идущих вдоль главной оси контура; данные точки отмечены с целью определения полей контура. (Все созданные контуры на плоскостях изображения пересекают ось главного контура в этих двух точках.)





Start

4. Для начала определения контура нажмите кнопку [Start] (Пуск). Результат можно увидеть на мониторе.



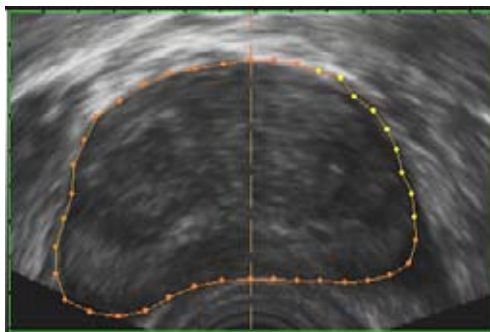
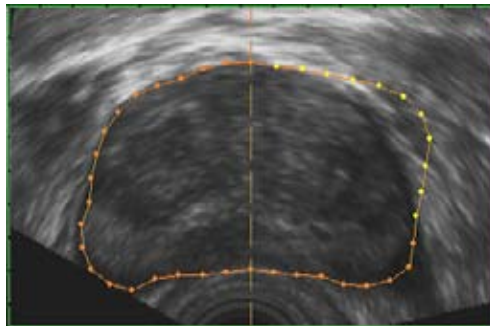
Accept
ROI

Если необходимо, отредактируйте контур (см. раздел VOCAL - Edit (VOCAL — Редактирование) (гл. ФVOCAL: редактированиеX на стр. 11-141) или нажмите на эту клавишу, чтобы принять контур, выведенный с помощью компьютера.

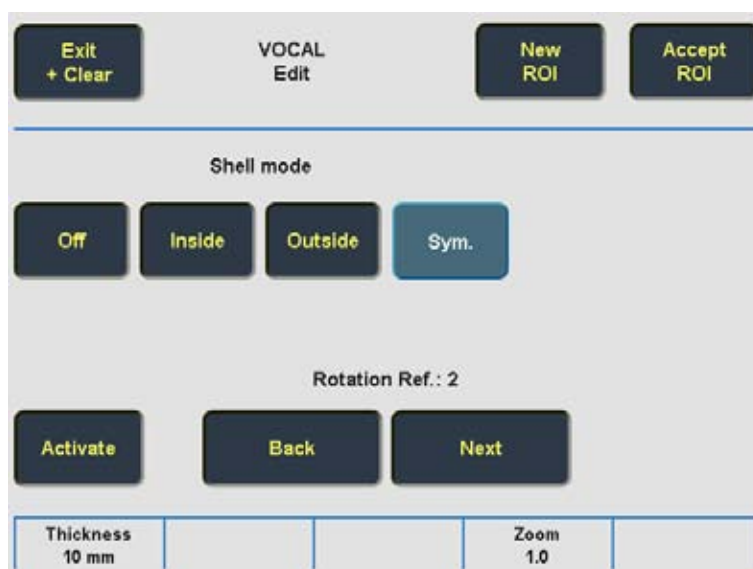
11.11.5 VOCAL: редактирование

Экран монитора будет выглядеть следующим образом:

- Эталонное изображение показывает первый созданный контур, очерченный красными и жёлтыми точками.
- В перпендикулярных срезах дуги пересечения между геометрией оболочки и различными плоскостями изображения вычерчены в виде жёлтого контура.
- Геометрия оболочки изображена в нижнем правом квадрате экрана.



На сенсорной панели отображается меню VOCAL - Edit (VOCAL — Редактирование).



В меню VOCAL - Edit (VOCAL — Редактирование):

1. Возможно управление контурами; см. [«Изменение контура»](#) (гл. ФИзменение контураX на *стр. 11-142*).
2. Создается контур оболочки; см. [«Определение контура оболочки»](#) (гл. ФОпределение контура оболочки (геометрии оболочки)X на *стр. 11-143*).




Контур оболочки принят и сохранён. Меню [VOCAL - Static 3D](#) (VOCAL — Статическое 3D) (см. гл. ФVOCAL: статическое 3DX на *стр. 11-145*) появится на сенсорной панели.



Контур оболочки не принят и происходит возвращение назад к меню VOCAL Modes (Режимы VOCAL), где можно определить новый контур.

11.11.5.1 Изменени е контура

При перемещении трекбола точки изменяют свой цвет на желтый (в зависимости от положения указателя). Если указатель расположен близко к линии контура, только одна точка будет желтой. С удалением указателя от линии контура возрастает количество точек, меняющих свою окраску на желтую.



1. Нажмите верхнюю клавишу трекбола и переместите с его помощью желтые точки. Снова нажмите верхнюю клавишу трекбола, чтобы сохранить изменённый контур.
2. Повторите эти шаги при необходимости. Все связанные с этим результаты (контур оболочки, объём и т. д.) обновятся автоматически.

Back

Next

3. Выберите следующую плоскость изображения, используя кнопки [Next] (Следующая) или [Back] (Назад) функции Rotation Ref. (Вращение эталонной поверхности).

4. Выберите нужный режим оболочки. Подробную информацию см. в разделе «Определение контура оболочки» (гл. ФОпределение контура оболочки (геометрии оболочки)X на стр. 11-143).

Accept
ROI

5. После изменения контуров в выбранных плоскостях изображения нажмите кнопку [Accept ROI] (Принять ОИ). Контур оболочки принят и результат можно увидеть на экране. Меню VOCAL - Static 3D (VOCAL — Статическое 3D) (см. гл. ФVOCAL: статическое 3DX на стр. 11-145) появится на сенсорной панели.

11.11.5.2 Определе ние контура оболочки (геометрии оболочки)

Off

Inside

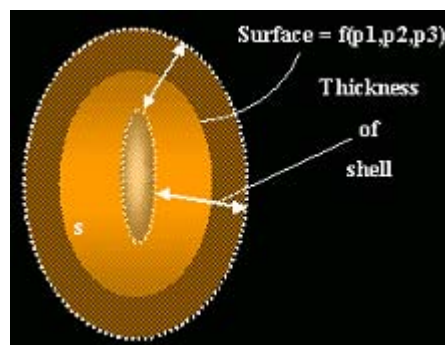
Outside

Sym.

Shell [OFF] (Оболочка выключена)

- Внешняя поверхность равна созданным контурам (геометрия эталонной поверхности).
- Внутренняя поверхность представлена точкой, расположенной внутри контура (создана внутренняя поверхность).

Выбор других структур *Оболочки* означает:



Shell [Inside] (Внутренняя оболочка)

- Внешняя поверхность равна геометрии эталонной поверхности.
- Внутренняя поверхность — это геометрия поверхности внутренних параллельных контуров с *расстоянием толщиной оболочки* в мм.

Если один из внутренних контуров недействителен, внутренняя поверхность будет представлена в виде точки, расположенной внутри контура (внутренняя поверхность вырождена). (Контур действителен только в том случае, если он пересекает ось вращения в двух точках.)

Shell [Outside] (Внешняя оболочка)

- Внешняя поверхность — это геометрия поверхности внешних параллельных контуров с *расстоянием толщиной оболочки* в мм.
- Внутренняя поверхность равна геометрии эталонной поверхности.

Shell [Sym.] (Симметричная оболочка)

- Внешняя поверхность — это геометрия поверхности внешних параллельных контуров с *половиной расстояния толщины оболочки* в мм.
- Внутренняя поверхность — это геометрия поверхности внутренних параллельных контуров с *половиной расстояния толщины оболочки* в мм.

Если один из внутренних контуров недействителен, внутренняя поверхность будет представлена в виде точки, расположенной внутри контура (внутренняя поверхность вырождена). (Контур действителен только в том случае, если он пересекает ось вращения в двух точках.)



Толщина оболочки может быть отрегулирована при помощи левого регулятора, расположенного под сенсорной панелью.



Чтобы применить выбранную толщину оболочки, нажмите клавишу [Activate] (Активировать). Затем будет высчитана новая толщина оболочки.



Контур оболочки принят и сохранён. Меню VOCAL - Static 3D (VOCAL — Статическое 3D) (см. гл. φVOCAL: статическое 3DX на стр. 11-145) появится на сенсорной панели.



Контур оболочки не принят и происходит возвращение назад к меню VOCAL Modes (Режимы VOCAL), где можно определить новый контур.

Естественно, только на основе действительных эталонных контуров можно создать действительный контур оболочки.

11.11.5.3 Обзор объема оболочки

Объём (оболочки) вычисляется как разница между объемом, определённым внешней поверхностью (геометрии оболочки) и объёмом, определённым внутренней поверхностью (геометрии оболочки). Созданная поверхность будет обозначена символами xxxxx.

Объём на мониторе представлен в нижнем правом квадранте:

Shell (Оболочка)	
Vref. (Эталонный	xxx.xx см ³
объем)	
Inside	xxx.xx см ³
(Внутренний)	xxx.xx см ³
Outside	xxx.xx см ³
(Внешний)	

Если геометрия эталонной поверхности недействительна, то все объемы также будут недействительны и на мониторе будут обозначены символами xxxxx.

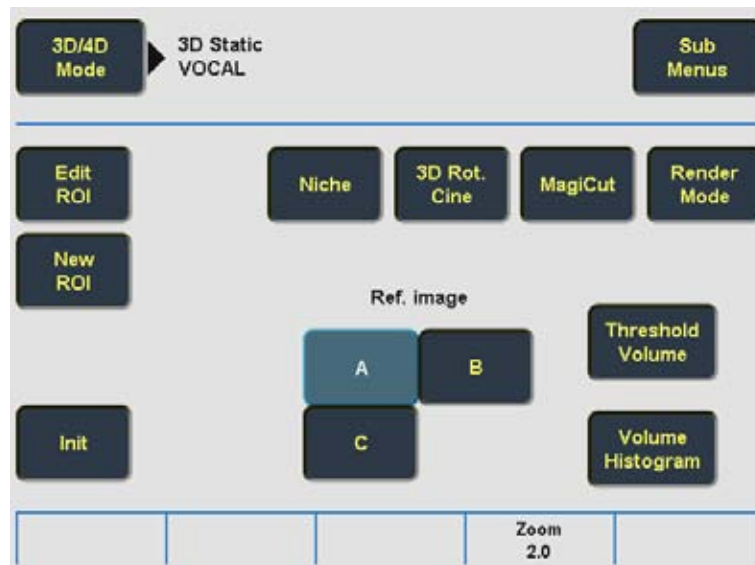
11.11.6 VOCAL: статическое 3D

В данном меню можно выбрать несколько режимов обзора. Вход в это меню будет осуществлен сразу после принятия ОИ.



Нажмите эту клавишу в меню VOCAL - Edit (VOCAL — Редактирование). Определенный контур оболочки принят, сохранен и результат можно увидеть на экране.

На сенсорной панели появится следующее меню.

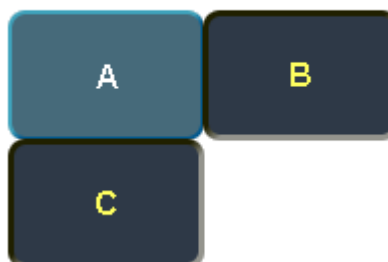


Вернитесь в меню VOCAL Modes (VOCAL режимы), где можно определить новый контур.



Вернитесь в меню VOCAL - Edit (VOCAL — Редактирование), где можно повторно отрегулировать определенный уже контур.

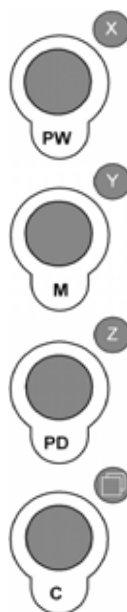
Ref. image



Выбор эталонного изображения

Поворотные регуляторы и трекбол закреплены за эталонным изображением для регулировки положения, увеличения и вращения изображения оболочки.

Вращение и сдвиг эталонного и VOCAL трехмерных изображений.



Для вращения вокруг осей X, Y и Z используйте поворотные регуляторы режимов **[PW]** (Режим импульсно-волнового доплера), **[M]** (Режим M) и **[PD]** (Режим энергетического доплера).

Для смещения по оси Z применяйте переключатель режима **[C]** (Цветовой режим).



В зависимости от настройки режима Render Mode (Режим реконструкции), либо оболочка контура (скин), либо реконструированное в пределах контура объемное изображение будет отображено в нижнем правом квадрате экрана. См. «Режим

реконструкции» и «Обзор геометрии оболочки» (гл. ФРежим реконструкции и обзор геометрии оболочкиX на стр. 11-147).



В зависимости от настройки режима Render Mode (Режим реконструкции), либо оболочка контура (скин), либо реконструированное в пределах контура объёмное изображение будет отображено в полном размере. См. «Режим реконструкции» и «Обзор геометрии оболочки» (гл. ФРежим реконструкции и обзор геометрии оболочкиX на стр. 11-147).

Niche

Поверхность контура оболочки вырезана и срезы трёхмерного изображения вместе с поверхностью контура оболочки будут выведены на экран в виде одного изображения. Для выхода из меню VOCAL Niche (VOCAL Ниша), нажмите клавишу [Niche] (Ниша) снова.

**Render
Mode**

См. «Режим реконструкции» и «Обзор геометрии оболочки» (гл. ФРежим реконструкции и обзор геометрии оболочкиX на стр. 11-147).

**Threshold
Volume**

См. «Пороговый объем» (гл. ФThreshold Volume (Пороговый объем)X на стр. 11-148).

**Volume
Histogram**

См. «Гистограмма объема» (гл. ФVolume Histogram (Объемная гистограмма)X на стр. 11-150).

11.11.7 Режим реконструкции и обзор геометрии оболочки

**Render
Mode**

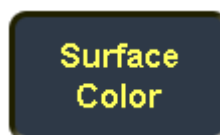
1.Нажмите кнопку [Render Mode] (Режим реконструкции).



2. Выберите желаемый режим реконструкции (например, Inversion (Инверсия)).



Если был выбран режим реконструкции [Vocal Surface] (Поверхность Vocal), то геометрию оболочки можно изменять между функциями [Skin] (Оболочка) или [Wire Mesh] (Проволочная сетка).



Нажмите эту клавишу для изменения Surface Color (Цвета поверхности) геометрии оболочки.

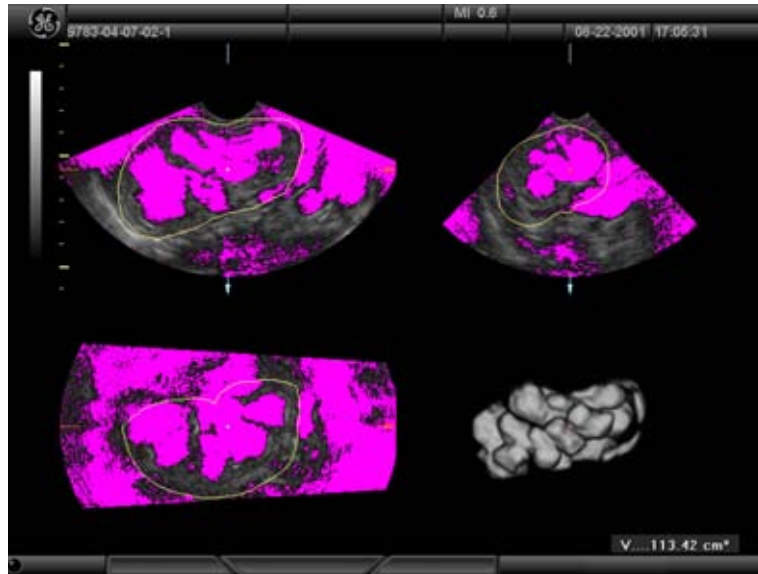
11.11.8 Threshold Volume (Пороговый объем)

После расчета объема с помощью программы визуализации VOCAL II (от англ. **V**irtual **O**rgan **C**omputer-aided **A**na**L**ysis — виртуальный автоматизированный анализ органов) можно отобразить автоматически вычисленный пороговый объем.

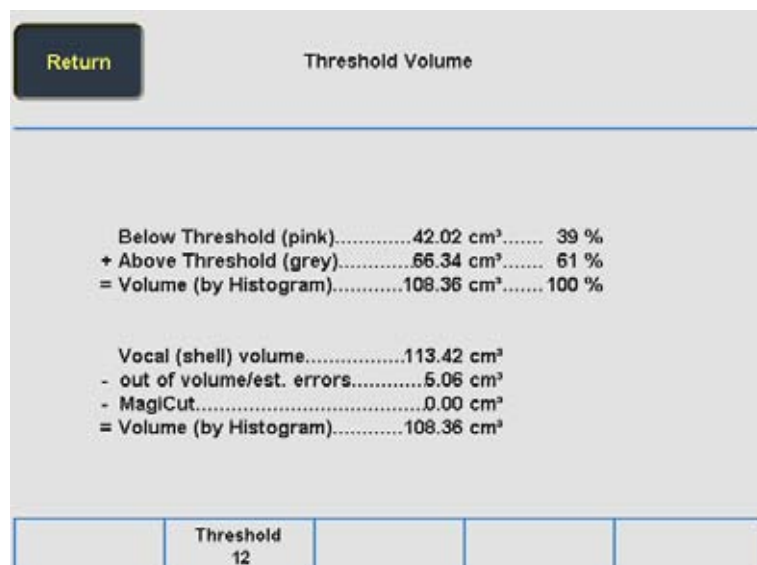


Нажмите клавишу [Threshold Volume] (Пороговый объем) в меню VOCAL.

На сенсорной панели появится рассчитанный пороговый объем (в соответствии с дисплеем монитора).



Дисплей монитора (к примеру, Hydronephrosis (Гидронефроз))



Дисплей сенсорной панели (расчет объема гидронефроза)



Задайте значение порога. Чем меньше значение, тем меньше сигналов будет устраняться.



Нажмите клавишу [Return] (Возврат) для выхода из функции Пороговый объем (Threshold Volume).

11.11.9 Обзор результатов измерений, выполненных в режиме VOCAL

Разметка и расположение дисплея результатов VOCAL должны соответствовать установкам, выбранным в Measurement Setup (Установка измерений) – Global Parameters (Общие параметры) в (гл. ФОбщие параметровX на стр. 18-21). Если положение результата зависит от настроек, установленных для 2D-режима, то примените эти настройки и для VOCAL.

Если функция измерений активирована в режиме VOCAL, то на экране появится символ .

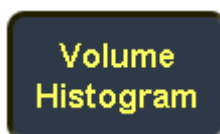


Этот символ напоминает пользователю о том, что НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ этой функции может привести к ошибочным результатам измерения (т. е. ниже точности, указанной в главе ФТочность измерений системыX на стр. 13-22). Этот символ появится также в отчете пациента (в заголовке), если измерения, выполненные в режиме VOCAL, будут сохранены в отчете, см. гл. ФПросмотр рабочей таблицыX на стр. 14-7.

То же относится к окну результата порогового объема, см. (гл. ФThreshold Volume (Пороговый объем)X на стр. 11-148)

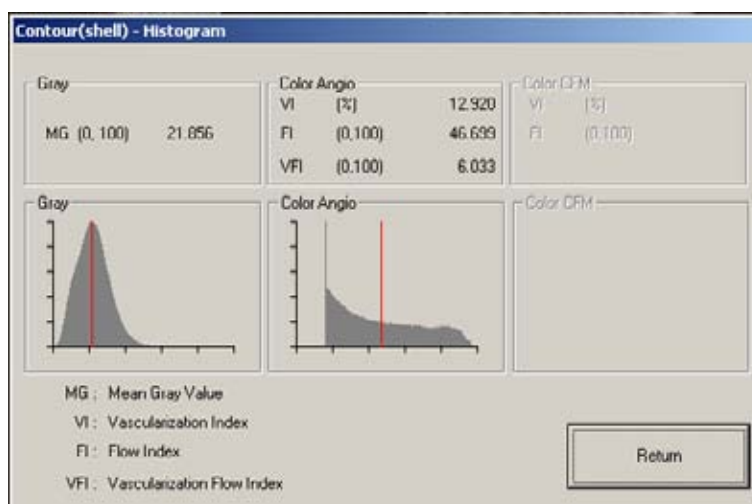
11.11.10 Volume Histogram (Объемная гистограмма)

Рассчитав объем с помощью программы VOCAL II, на экран можно вывести автоматически подсчитанную гистограмму объема (Color Angio (Цветовая ангиография)).



Нажмите клавишу [Volume Histogram] (Гистограмма объема) в меню Vocal.

На экране появится следующее окно с рассчитанной гистограммой.



Если оболочка определена, гистограмма будет рассчитана, исходя из содержимого оболочки. Если определён контур без оболочки, гистограмма будет насчитана, исходя из содержимого контура.


 Return


 Return

Выберите кнопку [Return] (Возврат) на экране, или же нажмите клавишу [Return] (Возврат) на сенсорной панели для выхода из функции Histogram (Гистограмма) объема.

NOTE: Гистограмма объема невозможна после получения 3D + ЦДК.

11.12 VCAD Heart — Объемное компьютерное отображение в кардиологии

11.12.1 11.12.1 Общее описание

VCAD — это технология, которая для облегчения диагностики автоматически создает ряд изображений сердца плода.

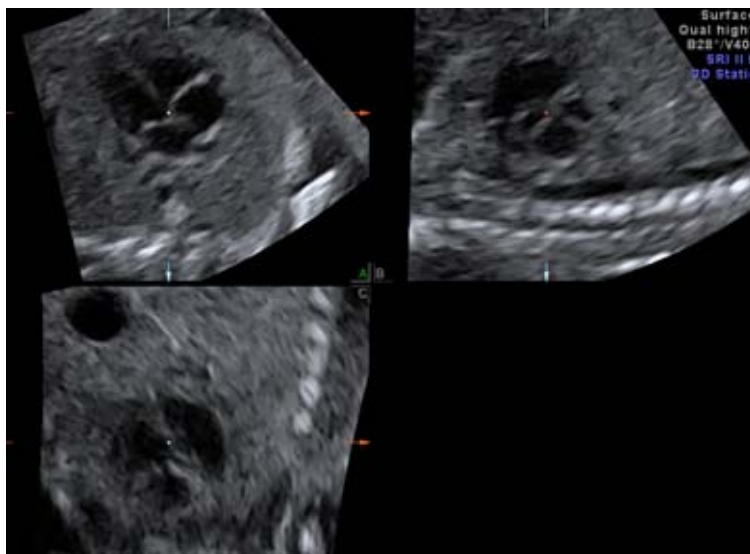

 VCAD
Heart

11.12.2 Порядок действий

1. Получите изображение 3D/4D сердца новорожденного. Лучше всего начинать получение изображения с четырехкамерного вида сердца. См. главу 11.1.

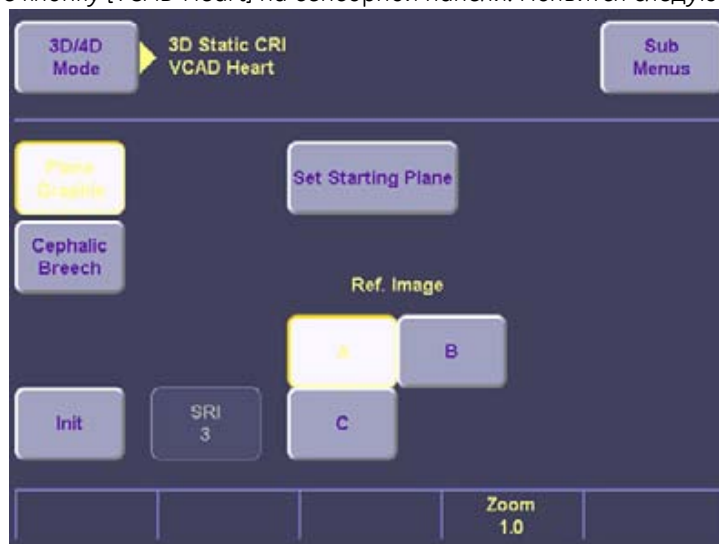
Выберите один из режимов сканирования: STIC (Пространственно-временная корреляция изображений), 4D-сканирование в реальном времени или 3D-статический режим.

После сканирования:

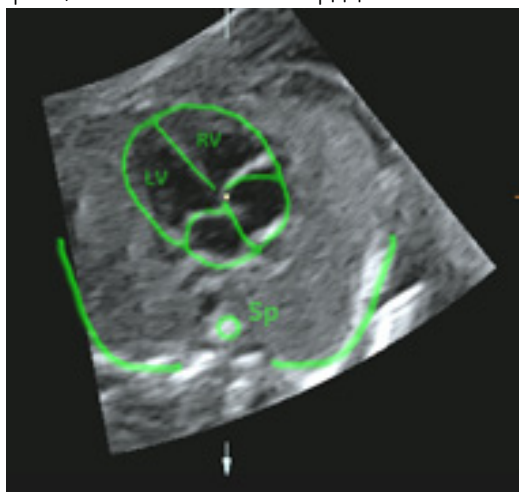


2. Нажмите на клавишу [3D/4D Mode] (Режим 3D / 4D).

3. Нажмите кнопку [VCAD Heart] на сенсорной панели. Появится следующее меню.

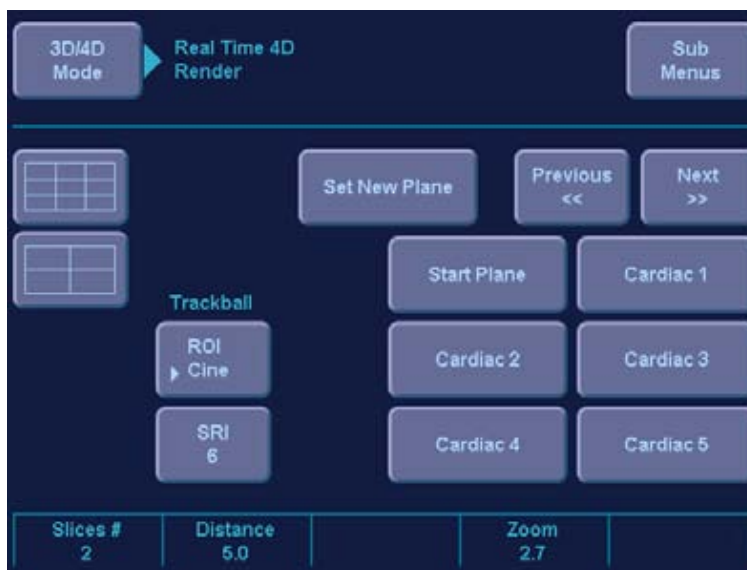


Если на экране появился шаблон сердца, можно начинать регулировку. Если шаблон сердца не отображается на экране, нажмите кнопку [Plane Graphic] (Плоскостная графика). Появится шаблон сердца.



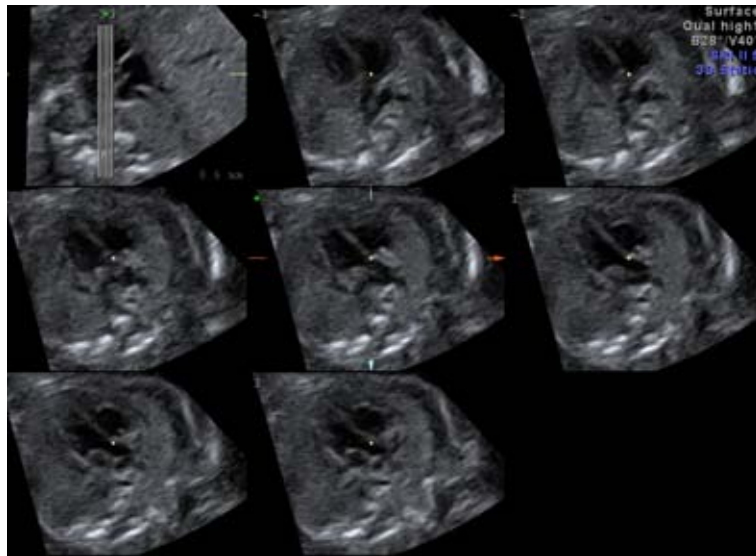
4. Отрегулируйте ультразвуковое изображение с помощью регуляторов вращения X, Y, Z и кнопки масштабирования так, чтобы изображение вмещалось в шаблон. Порядок изменения центра вращения описан в разделе «Вращения» на стр. 11-26

5. Нажмите на кнопку [Set Starting Plane] (Установить начальную плоскость). Если режим TUI не был включен, то он включится. На сенсорной панели появится следующее меню.

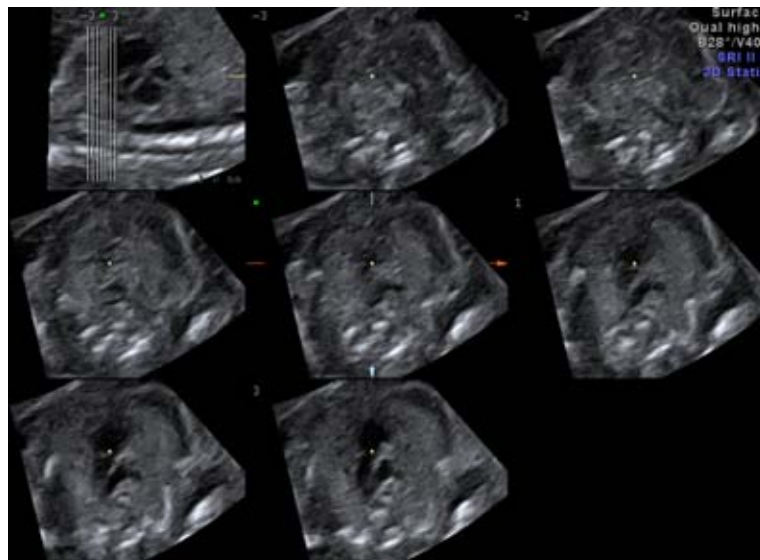


6. Выберите желаемый вид.

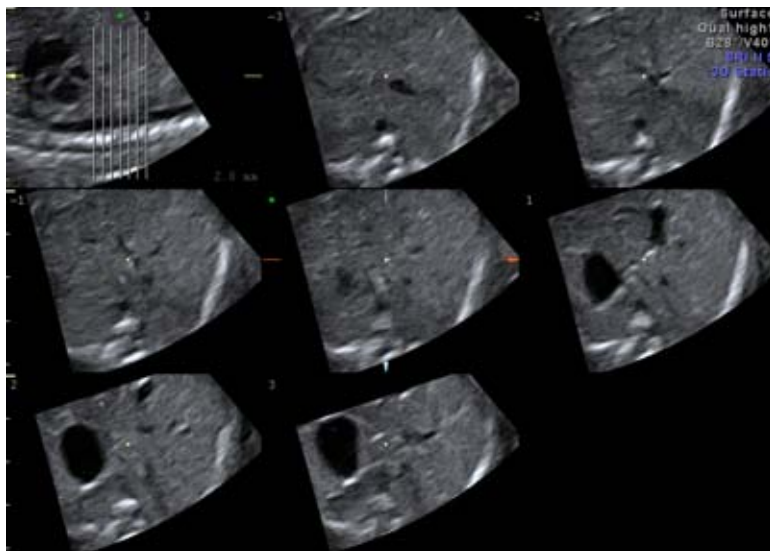
Нажмите [Cardiac 1] (Кардио 1), чтобы увидеть левый выносящий тракт.



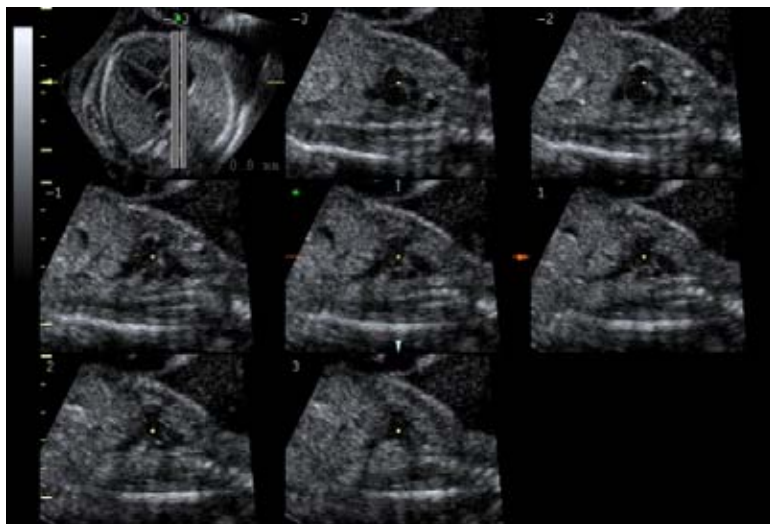
Нажмите [Cardiac 2] (Кардио 2), чтобы увидеть правый выносящий тракт.



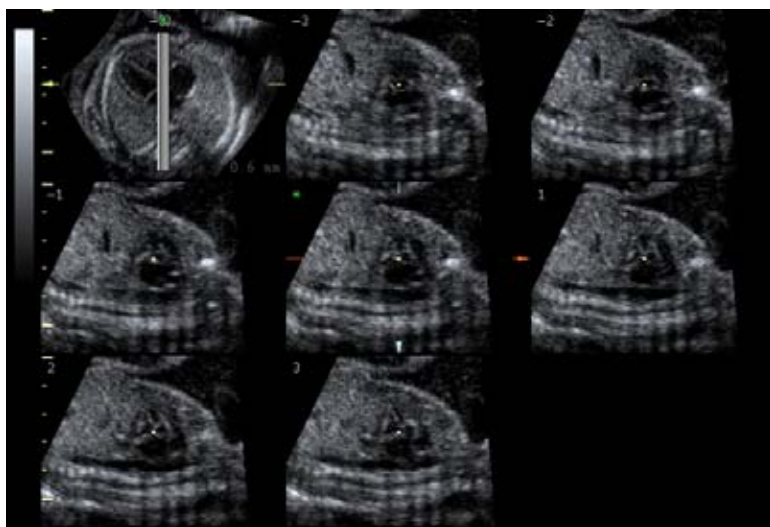
Нажмите [Cardiac 3] (Кардио 3), чтобы увидеть желудок плода.



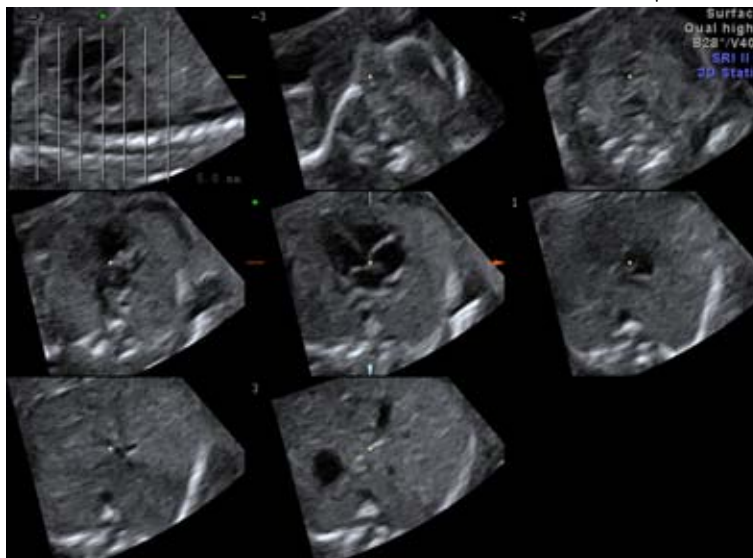
Нажмите [Cardiac 4] (Кардио 4), чтобы увидеть верхнюю и нижнюю полые вены.



Нажмите [Cardiac 5] (Кардио 5), чтобы увидеть легочную дугу.

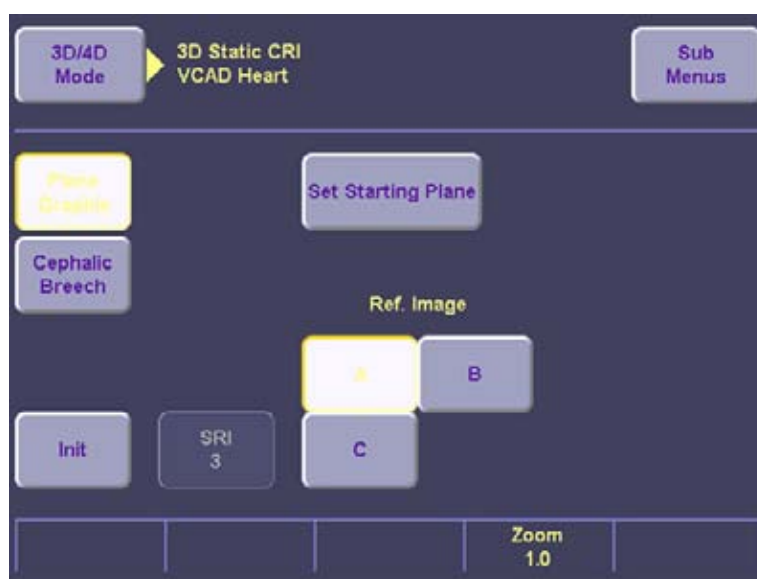


Нажмите [Start Plane] (Начальная плоскость), чтобы снова отобразить начальную



плоскость.

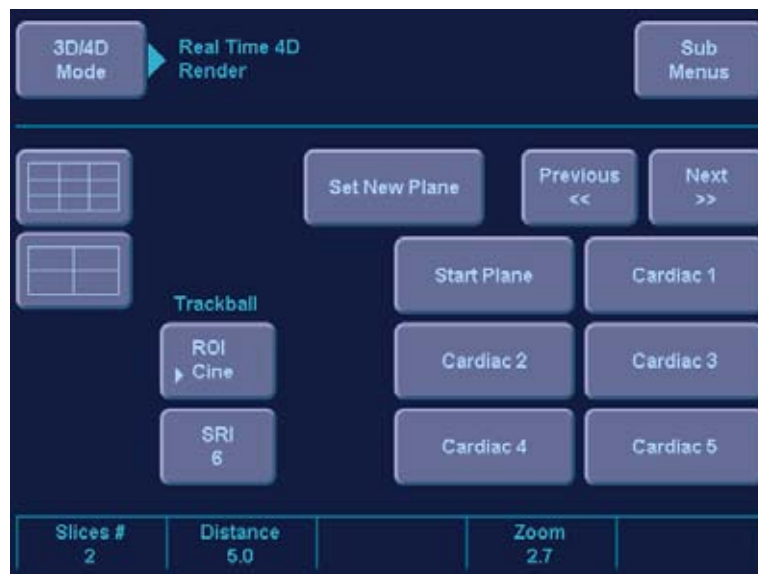
11.12.3 Перед включением режима VCAD



Plane Graphic (Плоскостная графика)	Нажмите эту кнопку, чтобы включить или отключить изображение шаблона сердца.
Set Starting Plane (Установить начальную плоскость)	Нажмите на эту кнопку, чтобы отобразить меню приложения VCAD. См. ФПорядок действийX на <i>стр. 11-151</i> .
Sub Menu (Вложенное меню)	Нажмите на кнопку [Sub Menu] (Вложенное меню), чтобы перейти во вложенное меню. См. ФВложенные менюX на <i>стр. 11-46</i> .

Init (Исх.)	Нажмите эту клавишу на сенсорной панели, чтобы сбросить вращения и перемещения объемного среза и вернуть его в начальное (исходное) положение. Исходное состояние различных датчиков на <i>стр. 11-30</i>
Режим подавления зернистости	Нажмите кнопку [SRI], чтобы разрешить внесение изменений во вложенном меню. См. Режим подавления зернистости (SRI II) на <i>стр. 11-49</i> .
Эталонное изображение	Чтобы переключиться на эталонное изображение, нажмите на одну из его кнопок. См. Режим эталонного изображения на <i>стр. 11-38</i> .

11.12.4 Во время работы в режиме VCAD



3x3	Нажмите клавиши [3x3] и [2x2], чтобы переключиться между отображением девяти и четырех срезов.
2x2	
Set New Plane (Установить новую плоскость)	Нажмите [Set New Plane] (Установить новую плоскость), чтобы вернуться в главное меню VCAD Heart. См. Порядок действий на <i>стр. 11-151</i> .
Sub Menu (Вложенное меню)	Нажмите на кнопку [Sub Menu] (Вложенное меню), чтобы перейти во вложенное меню. См. Вложенные меню на <i>стр. 11-46</i> .
Start Plane (Начальная плоскость)	Нажмите [Start Plane] (Начальная плоскость), чтобы отобразить начальную плоскость.
Cardiac 1 (Кардио 1)	Нажмите на кнопку [Cardiac 1] (Кардио 1), чтобы видеть левый путь оттока.
Cardiac 2 (Кардио 2)	Нажмите на кнопку [Cardiac 2] (Кардио 2), чтобы видеть правый путь оттока.
Cardiac 3 (Кардио 3)	Нажмите на кнопку [Cardiac 3], чтобы видеть желудок новорожденного.

Cardiac 4 (Кардио 4)	Нажмите на кнопку [Cardiac 4], чтобы увидеть крупные вены.
Cardiac 5 (Кардио 5)	Нажмите кнопку [Cardiac 5], чтобы увидеть артериальный проток.
Режим подавления зернистости	Нажмите кнопку [SRI], чтобы разрешить внесение изменений во вложенном меню. См. ФРежим подавления зернистости (SRI II)X на <i>стр. 11-49</i> .
Previous/Next (Предыдущий / следующий)	Нажмите на соответствующую кнопку, чтобы перейти к предыдущему или следующему срезу.
Вращающийся регулятор: Slices (Срезы)	Выберите число срезов, вращая регулятор ниже.
Вращающийся регулятор: Distance (Расстояние)	Выберите расстояние между срезами, вращая регулятор ниже.
Переключатель: Zoom (Масштабирование)	Настройте масштаб с помощью переключения вверх или вниз. Коэффициенты: 1,0 / 1,3 / 1,6 / 2,0 / 2,5 / 3,2 / 4,0

Глава 12

УТИЛИТЫ

12. УТИЛИТЫ

A dark blue rectangular button with the word "Utilities" written in yellow text.

Клавиша [Utilities] (Утилиты) есть в каждом главном меню.

После нажатия на данную клавишу сенсорная панель переключается в меню Utilities (Утилиты).



Меню утилит содержит клавиши, необходимые для программирования системы и для переключения на различные функции.

О системных настройках см.:

System Setup (Настройка системы) (гл. Ф«Настройка системы»X на *стр. 17-2*); Measure Setup (Настройка измерений) (гл. ФMeasure Setup (Настройка измерений)X на *стр. 18-2*); Biopsy Setup (Настройка биопсии) (гл. ФНастройка биопсииX на *стр. 19-2*).

Об активации функций см.:

Histogram (Гистограмма) (гл. ФГистограммаX на *стр. 12-2*) Internet (Интернет) (гл. ФInternet (Интернет)X на *стр. 12-5*) iLinq (гл. ФiLinqX на *стр. 12-6*) External Video (Внешнее видео) (гл. ФВнешнее видеоX на *стр. 12-7*) Thermal Indices (Тепловые индексы) (гл. ФТепловые индексыX на *стр. 12-8*) Biopsy (Биопсия) (гл. ФОтображение направляющей для иглы при биопсииX на *стр. 12-13*)

12.1 Гистограмма

С помощью данной функции графически отображается шкала серого или цветное распределение в пределах отмеченной области, подлежащей обследованию (ОИ). На экране одновременно могут быть показаны три гистограммы.

Существует три способа расчета шкалы серого или цветового распределения:

- гистограмма в 2D-режиме (гл. Ф2D Histogram (Гистограмма в 2D-режиме)X на стр. 12-3);
- гистограмма в 3D-режиме (гл. Ф3D Histogram (Гистограмма в 3D-режиме)X на стр. 12-5);
- объемная гистограмма (гл. ФVolume Histogram (Объемная гистограмма)X на стр. 12-5).

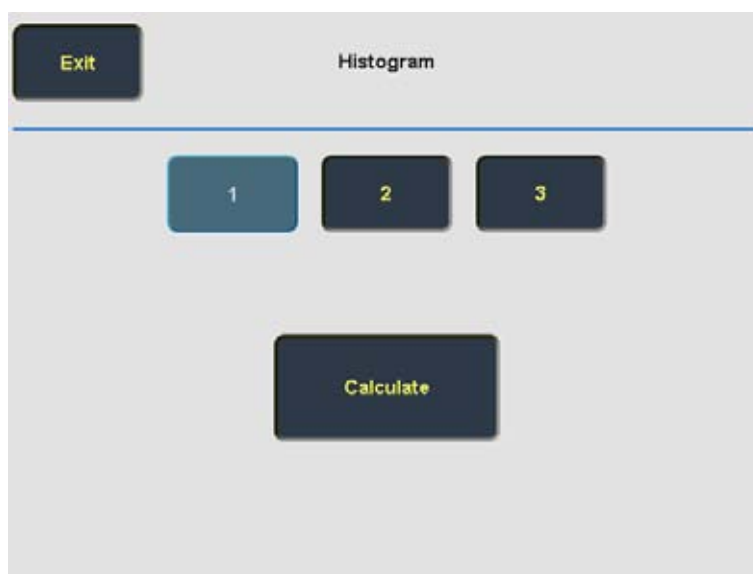
12.1.1 2D Histogram (Гистограмма в 2D-режиме)

Порядок действий:

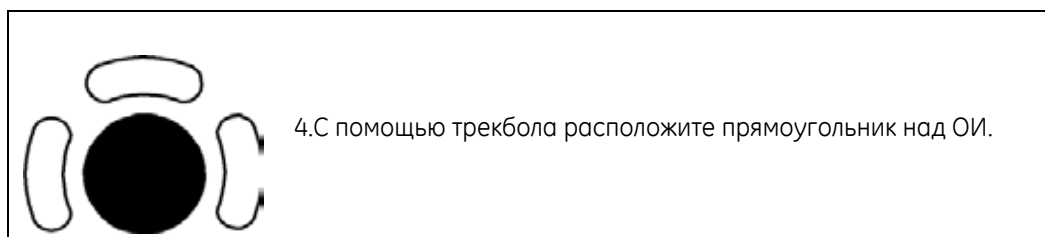
1. Сохраните изображение в режиме энергетического доплера, 2D или ЦДК.
2. Переключитесь на гистограмму, нажав на клавишу [Utilities] (Утилиты) и выбрав [Histogram] (Гистограмма).

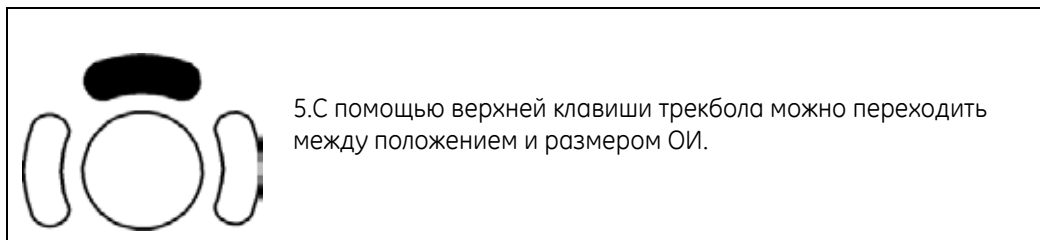


Сенсорная панель перестраивается на меню [Histogram] (Гистограмма).



3. Выберите номер гистограммы: 1, 2 или 3.



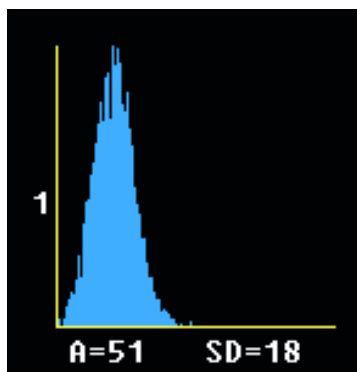


6.Нажмите на клавишу [Calculate] (Рассчитать) на сенсорной панели или правую клавишу трекбола. Будут рассчитаны и отображены гистограмма и соответствующее число (слева под окном).

Замечания:

- В режиме гистограммы невозможны измерение, текстовое аннотирование или введение символов маркера тела, а также настройки последующей обработки.

Отображение ГИСТОГРАММЫ шкалы серого



Ось X: значения шкалы серого от 0 до 255.

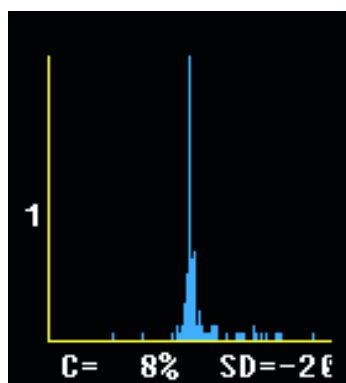
Ось Y: угол падения в %, нормированный к максимальному углу падения.

A: среднее значение.

A = Сумма [значения x наличие] Число значений в ОИ.

SD: стандартное отклонение.

Отображение цветовой ГИСТОГРАММЫ



Ось X: цветовые значения по цветовой линейке.

Ось Y: угол падения в %, нормированный к максимальному углу падения.

C: Цветовые значения в %.

SD: стандартное отклонение.



Для выхода из функции гистограммы нажмите на клавишу **[Exit]** (Выход). Также можно нажать [Exit] (Выход) на сенсорной панели.

12.1.2 3D Histogram (Гистограмма в 3D-режиме)

Порядок действий:

1. Сохраните изображение в 3D-режиме, режиме 3D/энергетический доплер или 3D/ЦДК-режиме.



2. После получения объема включите функцию гистограммы, нажав на клавишу [Sub Menus] (Вложенные меню).

3. После нажатия на клавиши [Utilities] (Утилиты) и [Histogram] (Гистограмма) на экране появится меню гистограммы.

4. Выберите номер гистограммы: 1, 2 или 3.

5. С помощью трекбола расположите ОИ над одной из плоскостей сечения.

6. С помощью верхней клавиши трекбола можно переходить между положением и размером ОИ.

7. Нажмите на клавишу [Calculate] (Рассчитать) на сенсорной панели, пользуясь правой или левой клавишей трекбола. Гистограмма под соответствующим номером будет рассчитана и отображена.

NOTE: Это отображение подобно отображению 2D Histogram (Гистограмма в 2D-режиме) (гл. Ф2D Histogram (Гистограмма в 2D-режиме)X на стр. 12-3).

12.1.3 Volume Histogram (Объемная гистограмма)

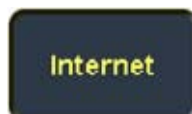
Расчет объемной гистограммы доступен только при наличии программы визуализации VOCAL™ (Virtual Organ Computer-aided AndLysis (Виртуальный компьютерный анализ органов). См.: VOCAL (гл. ФVOCAL IIX на стр. 11-126).

О работе с Объемной гистограммой см. Volume Histogram (Объемная гистограмма) (гл. ФVolume Histogram (Объемная гистограмма)X на стр. 11-150)

12.2 Internet (Интернет)

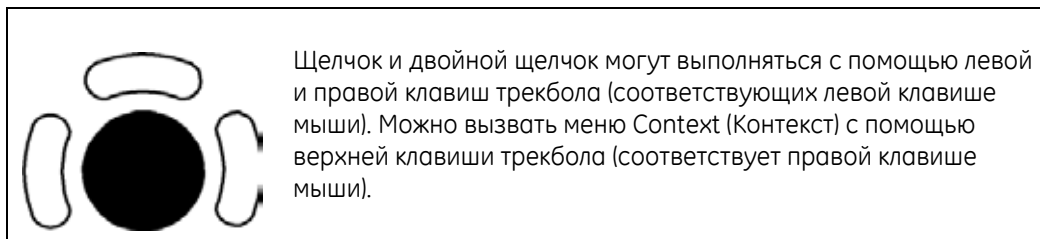
Посредством данной функции пользователь автоматически соединяется с **World Wide Web** (Интернет).

Порядок действий:



1. Вызовите интернет-браузер (проводник), нажав на клавишу [Internet] (Интернет) в меню Utilities (Утилиты) на сенсорной панели (отображение на весь экран).

2. Трекбол может управлять курсором, как «мышь».



3. Чтобы выйти из обозревателя Интернета, нажмите на клавишу **[Exit]** (Выход). Также можно нажать [Exit] (Выход) на сенсорной панели.

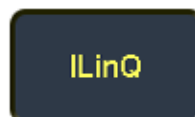
Примечание.

- Данная функция доступна только в случае подключения системы к Интернету!

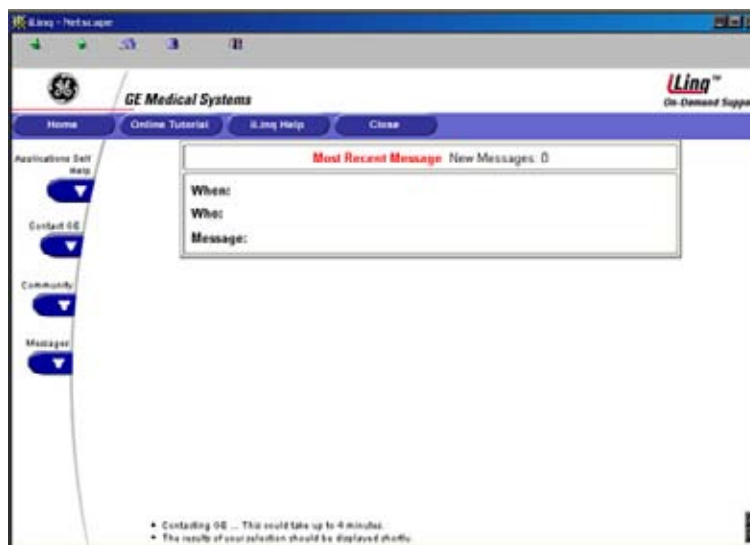
12.3 iLinq

Функция iLinq обеспечивает легкое и эффективное взаимодействие со служебными программами и приложениями. На iLinq Home Page (Домашней странице iLinq) содержится ценная информация о продуктах и приложениях для ультразвукового исследования. Часть этих данных имеется в вашей системе, часть — получена с веб-серверов компании GE. Данные, содержащиеся в системе, получены при конфигурации ее платформы.

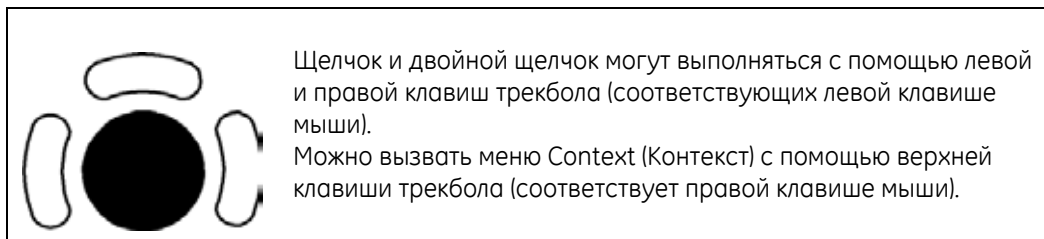
Порядок действий:



1. Вызовите iLinq Home Page (Домашнюю страницу iLinq), нажав на клавишу [iLinq] в меню Utilities (Утилиты) на сенсорной панели (отображение на весь экран).



2. Трекбол может управлять курсором, как «мышь».



3. Чтобы выйти из обозревателя Netscape®, нажмите на клавишу **[Exit]** (Выход). Также можно нажать [Exit] (Выход) на сенсорной панели.

Примечание.

- Клавиша [LinQ] видна только в том случае, если на сервисной платформе системы Voluson® 730Expert была выполнена соответствующая процедура. Для этого требуется подключить систему к сети GE. Для получения подробной информации обратитесь к местному представителю технической поддержки.

12.4 Внешнее видео

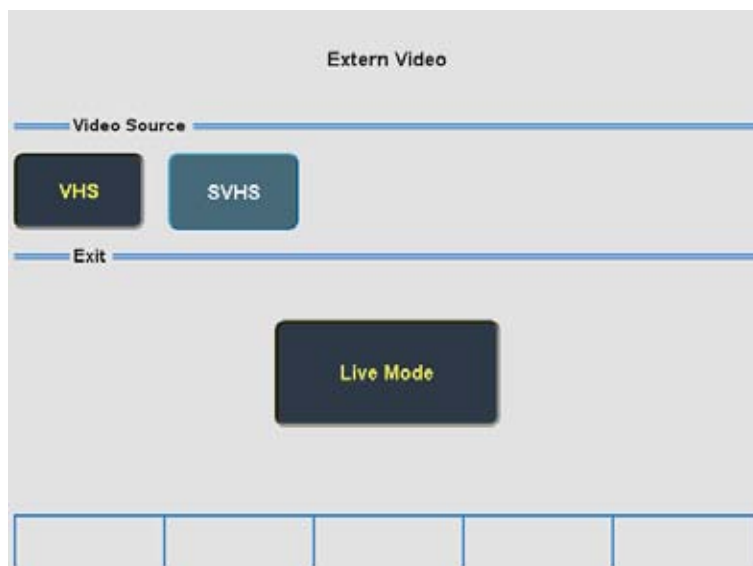
При подключении к системе внешнего видеоустройства (например видеомэгафона) на мониторе появляется соответствующее изображение. См. раздел «Подключение внутренних и внешних дополнительных устройств» (гл. Фсм. раздел «Подключение внутренних и внешних дополнительных устройств» на стр. 21-3).

Порядок действий:

1. Для переключения в режим внешнего видео нажмите на клавишу [Utilities] (Утилиты), а затем — на клавишу [Ext.Video].



Сенсорная панель перестраивается на меню Extern Video (Внешнее видео).



2. Выберите источник видеосигнала: [VHS] или [SVHS].

3. Для отображения видеосигнала на мониторе воспользуйтесь кнопками управления видеомонитором.



4. Для регулировки громкости звука воспользуйтесь переключателем, расположенным под правым громкоговорителем.

Для возвращения к внутреннему сигналу нажмите на клавишу [Live Mode] (Режим реального времени).

12.5 Тепловые индексы

Используя данную функцию, пользователь может выбрать для отображения нужный тепловой индекс:

- **TIS**(тепловой индекс мягких тканей);
- **TIB**(тепловой индекс костной ткани);
- **TIC**(тепловой индекс костей черепа).

Порядок действий:



1. Нажмите на клавишу [Utilities] (Утилиты) для вызова меню Utilities (Утилиты).



2. Нажимая на эту клавишу повторно, выберите нужное значение теплового индекса.



Чтобы выйти из функции выбора теплового индекса, нажмите на клавишу **[Exit]** (Выход). Также можно нажать [Exit] (Выход) на сенсорной панели. Выбранное значение теплового индекса отображается на экране в поле Image Info (Данные изображения).

Замечания:

- При проведении сканирования обращайте внимание на число используемых индексов и на то, какие элементы управления влияют на эти показатели.
- Старайтесь поддерживать минимально возможное число индексов, обеспечивая при этом достаточное для диагностики качество изображения. Это особенно важно при исследовании плода.

Подробнее см.: Limitation Vectors (Векторы ограничения) (гл. ФВекторы ограниченияХ на стр. 3-3) и Derivation and Meaning of the Thermal and Mechanical Indices (Получение и значения теплового и механического индексов) (гл. ФПолучение и значения тепловых и механических индексовХ на стр. 2-19).

12.6 Блокировка экрана

12.6.1 Введение



Блокировка экрана — это функция безопасности. Данная функция защищает систему от вмешательства посторонних с помощью пароля. Существует два способа блокировки экрана:

нажатием клавиши [Lock Screen] (Блокировка экрана)

сразу после запуска режима хранителя экрана.

При активизации блокировки экрана появляется диалоговое окно в полноэкранном режиме без строки заголовка и без меню. Для возобновления полного доступа к системе введите пароль в текстовое поле в нижнем левом углу. Если вы забыли свой пароль, вы можете войти в систему в аварийном режиме, нажав на аварийную кнопку.

В аварийном режиме нельзя получить полный доступ, но можно все-таки отсканировать и сохранить информацию о пациентах.



При блокировке экрана происходит следующее:

- прекращаются все операции сканирования, так же как и при нажатии на кнопку Freeze (Стоп-кадр) или Cancel (Отмена);
- блокируются все аппаратные клавиши, за исключением трекбола, левой и правой клавиш, кнопки питания;
- оборудование переходит в режим сбережения энергии.

12.6.2 Включение блокировки экрана

Для защиты системы следует включить блокировку экрана.

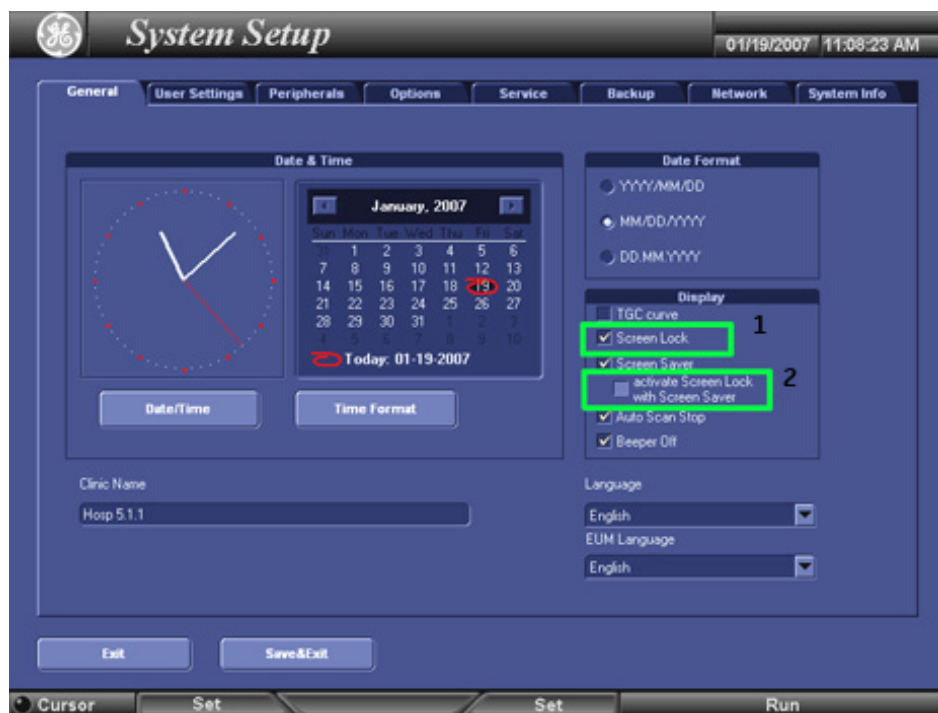
Нажмите на программную клавишу [Utilities] (Утилиты) на сенсорной панели.

Нажмите на программную клавишу [System Setup] (Настройка системы) для вызова экрана настройки системы.

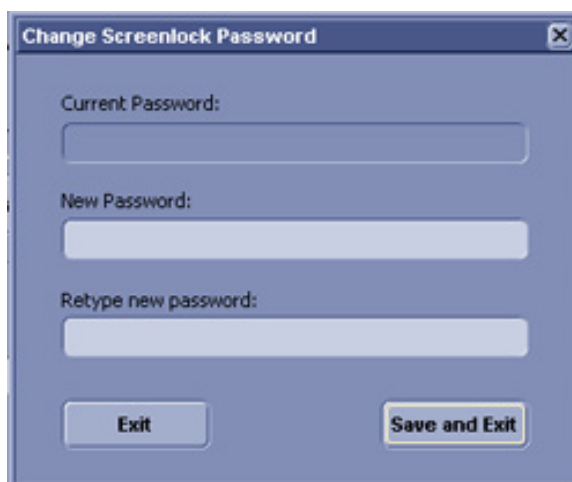
Щелкните по регистрационной карточке General (Общие сведения).

Установите флажок Screen Lock (Блокировка экрана) (1) для включения блокировки экрана.

Если вы хотите, чтобы блокировка экрана включалась автоматически при запуске режима хранителя экрана, установите флажок (2).



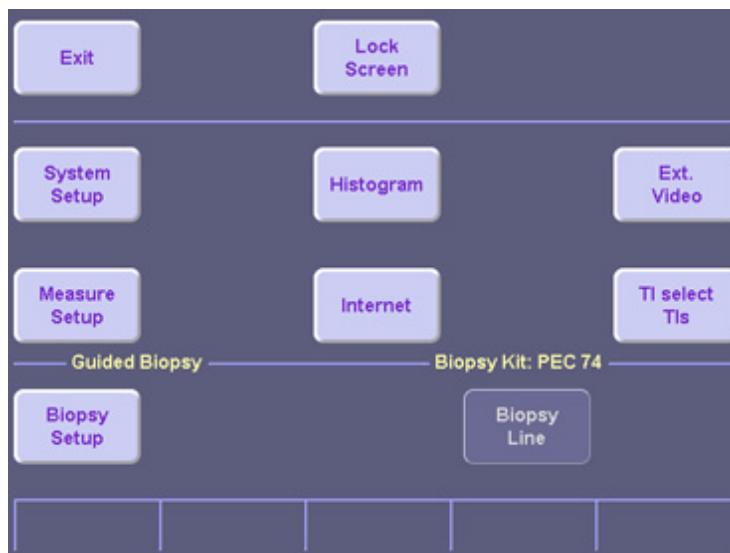
При первом включении блокировки экрана вам будет предложено ввести пароль.



Введите пароль и нажмите на [Save & Exit] (Сохранение и выход).

NOTE: Длина пароля должна составлять не менее 6 и не более 80 символов. Пароль должен включать в себя не менее 2 не буквенных символов: 0..9 или ! @ # \$ % ^ * ().

7. Подтвердите, что вы хотите включить блокировку экрана, нажав [Save & Exit] (Сохранение и выход).



Нажмите на кнопку [Lock Screen], чтобы активировать функцию блокировки экрана.

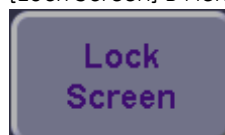
12.6.3 Аварийный режим

Существует два пути входа в систему при блокировке экрана. Вы можете получить полный доступ, введя пароль. Либо вы можете кликнуть по экранной клавише [Emergency] (Авария) для входа в аварийный режим.



Аварийный режим позволяет сканировать нового пациента и сохранять его данные, но при этом нельзя получить доступ к информации о последнем пациенте, предыдущих исследованиях или рабочем списке.

Щелкните программную клавишу [Lock Screen] в меню Utility (Утилиты), чтобы выйти из



аварийного режима и опять получить полный доступ. Вам будет предложено ввести пароль.

12.6.4 Смена пароля

Когда включена блокировка экрана вы можете изменить пароль. Нажмите кнопку [Change PWD] (Изменить пароль). Появится следующее диалоговое окно:



1. Введите текущий пароль и нажмите [TAB].
2. Введите новый пароль и нажмите [TAB].
3. Введите новый пароль повторно.
4. Нажмите [Save] (Сохранить и выйти), чтобы сохранить новый пароль, отключить блокировку экрана и вернуться в предыдущий режим работы. Если вы хотите отменить изменение пароля, нажмите [Exit] (Выход) для возврата к диалоговому окну Lock Screen (Блокировка экрана).

NOTE: *Длина пароля должна составлять не менее 6 и не более 80 символов. Пароль должен включать в себя не менее 2 не буквенных символов: 0..9 или ! @ # \$ % ^ * ().*

12.7 Отображение направляющей для иглы при биопсии

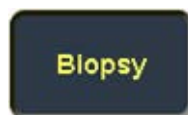


- Линии биопсии программируются один раз специалистом по обслуживанию или пользователем. При замене датчиков и/или направляющих для биопсии эту процедуру следует повторить!
- Перед выполнением биопсии убедитесь в том, что отображаемая линия биопсии совпадает с траекторией иглы. Для дополнительной информации см.: «Программирование одноугольной линии биопсии» (гл. ФПрограммирование одноугольной линии биопсииX на стр. 19-3); «Программирование многоугольной линии биопсии» (гл. ФПрограммирование многоугольной линии биопсииX на стр. 19-6).
- Ознакомьтесь с инструкциями по безопасной эксплуатации системы в разделе «Датчики и биопсия/Вопросы, требующие особого внимания при проведении биопсии» (гл. ФВопросы, требующие особого внимания при проведении биопсииX на стр. 20-34).

Порядок действий:

Нажмите на клавиши [Utilities] (Утилиты) и [Biopsy] (Биопсия). На мониторе появится направляющая для иглы при биопсии.





Если клавиша [Biopsy] (Биопсия) подсвечена, значит, направляющая для иглы при биопсии включена. Чтобы выключить направляющую для иглы при биопсии, снова нажмите на клавишу [Biopsy] (Биопсия).

Клавиша [Biopsy] (Биопсия) может находиться в состояниях ON (Вкл.) и OFF (Выкл.).

- О программировании линии направляющей для биопсии см.: «Программирование одноугольной линии биопсии» (гл. ФПрограммирование одноугольной линии биопсииХ на стр. 19-3); «Программирование многоугольной линии биопсии» (гл. ФПрограммирование многоугольной линии биопсииХ на стр. 19-6).

Замечания:

- Информация об обращении, стерилизации, установке направляющей для иглы при биопсии и т. д. приводится в разделе «Вопросы, требующие особого внимания при проведении биопсии» (гл. ФВопросы, требующие особого внимания при проведении биопсииХ на стр. 20-34).
- Для каждого датчика можно запрограммировать одну направляющую.

Глава 13

Generic Measurements (Общие измерения)

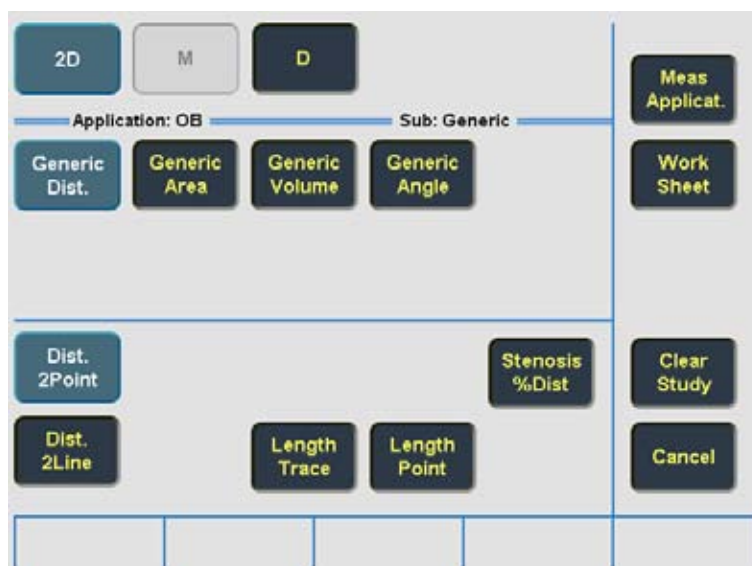
13. Generic Measurements (Общие измерения)



Общие измерения: аппаратная клавиша **Caliper** (Измеритель)

При нажатии на клавишу **[Caliper]** (Измеритель) включаются функции Generic Measurement (Общие измерения), в области стоп-кадра появляется курсор.

Описание функциональных возможностей общих измерений см. «Основные действия» (гл. Основные действия.X на стр. 13-3).



Например,

активное меню 2D + D для **2D**-режима



С помощью этих клавиш режим можно изменить и соответствующие измерения будут отображены на сенсорной панели.

- Измерения в 2D-режиме (гл. Ф2D Mode measurements (Измерения в 2D-режиме)X на стр. 13-6)
- Измерения в M-режиме (гл. ФИзмерения в M-режимеX на стр. 13-14)
- Измерения в D-режиме (гл. ФИзмерения в D-режимеX на стр. 13-16)

Дополнительные функции в меню Generic Measurement (Общие измерения):

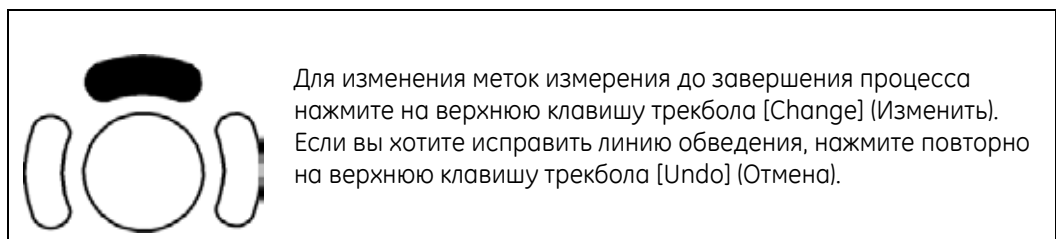
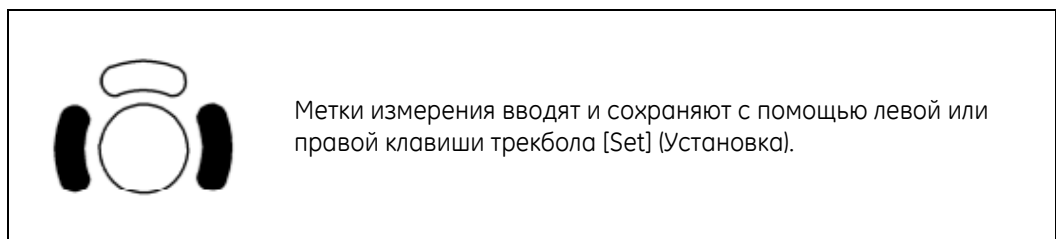
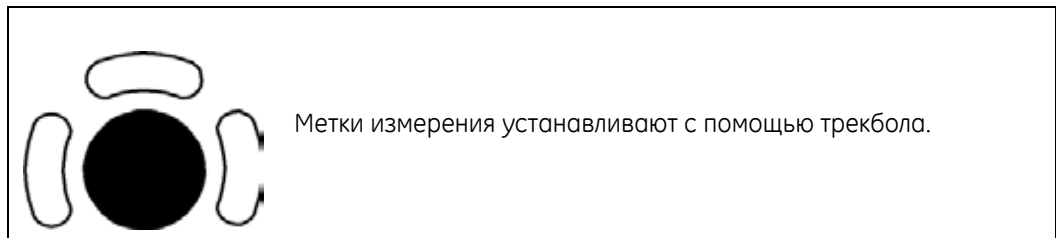
- Изменение приложения для измерения (гл. ФИзменение приложения для измерения) на стр. 13-20)
- Просмотр общей рабочей таблицы (гл. ФПросмотр общей рабочей таблицы) на стр. 13-21)

13.1 Основные действия.

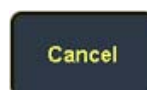
NOTE: Измерения возможны только в режиме чтения.



При нажатии на клавишу **[Caliper]** (Измеритель) на панели управления включается функция общих измерений. Отображение сенсорной панели зависит от режима сбора данных и настроек Generic (Общие) в настройке измерений. Дополнительную информацию см. Measure & Calc (Измерение и расчеты) (гл. ФMeasure & Calc (Измерения и расчеты)) на стр. 18-4).



В строке состояния отображается текущая функция трекбола.



Для отмены измерения выбранного элемента нажмите на клавишу [Cancel] (Отмена) на сенсорной панели.



Для удаления результатов последнего элемента, прошедшего измерение, выберите пункт [Delete] (Удалить) в меню.



Для удаления всех результатов измерений выбранного Study (Исследования) с экрана монитора, а также из соответствующей рабочей таблицы нажмите на клавишу [Clear Study] (Очистить исследование) на сенсорной панели.



Для удаления результатов измерений выполните следующие действия:

- нажмите на клавишу **[Delete Meas.]** (Удалить измерение) на клавиатуре;
- на панели управления нажмите на клавишу **[Clear all]** (Очистить все);
- либо нажмите на клавишу [Delete] (Удалить) на сенсорной панели.



Выйти из программы Generic Measurement (Общие измерения) можно следующими способами:

- нажмите на клавишу **[Exit]** (Выход) на панели управления;
- на панели управления нажмите на клавишу **[Clear all]** (Очистить все);
- либо нажмите на клавишу [Exit] (Выход) на сенсорной панели.



В зависимости от настроек измерений можно также использовать клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) для подтверждения последней метки измерения, проводимого в текущий момент.

- Для достижения оптимального разрешения и точности доплеровских измерений курсор коррекции [Angle] (Угол) должен быть расположен параллельно оси сосуда (в области измеряемого объема).
- При полном заполнении экрана результатов (максимум 4) сначала будет переписано первое измерение.
- Все результаты измерений, за исключением измерений с автоматическим обведением контура, автоматически включаются в соответствующий общий рабочий список. Для сохранения результатов измерений с автоматическим обведением контура предварительно нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка).
- От настройки **Application** (Приложение) и изменений в настройке измерений зависят следующие данные.

NOTE:

- RI (Индекс резистивности) и PI (Индекс пульсации) вычисляются по значению ED (Конечная диастолическая) или MD (Средняя диастолическая).
 $V_{diastole}$ (Диастолический объем) = $V_{end-diastole}$ (Конечный диастолический объем) или V_{min} (Минимальный объем) (в зависимости от выбора).

- При запуске нового сканирования (unfreeze -> Run mode) (отменить стоп-кадр -> режим выполнения) все ранее установленные метки измерений стираются или результаты измерений сохраняются на экране.
- Огибающая кривая спектрального доплера строится с использованием непрерывной линии обведения или по установленным точкам.
- После измерения автоматического или ручного обведения контура отображаются результаты доплеровских измерений (в соответствии с настройкой Auto/Manual Trace (Автоматическое или ручное обведение контура)).

Подробнее см. Параметры приложений (гл. ФApplication Parameters (Параметры приложений)X на стр. 18-19).

- В зависимости от установок в настройках измерений:
 - при включении режима клипа все ранее установленные метки измерения стираются или результаты измерений сохраняются на экране;
 - новый курсор появляется для повторения измерений или не появляется;
 - измеритель (последняя метка данного измерения) фиксируется либо не фиксируется при нажатии на клавиши **[Freeze]** (Стоп-кадр), **[Print A]** (Печать A), **[Print B]** (Печать B), **[Save]** (Сохранить) и т.д.

Подробнее см.: «Общие параметры» (гл. ФОбщие параметрыX на стр. 18-21).

- Кроме того, многие свойства отображения зависят от настроек измерений. Например, отображаемый размер курсора и шрифта при регистрации результата измерений может быть мелким, средним или крупным.

Подробнее о корректировках см. Общие параметры, (гл. ФОбщие параметрыX на стр. 18-21).



Для изменения текущего приложения для измерения нажмите на клавишу [Meas Applicat.] (Инструмент измерения) на сенсорной панели. Подробнее см. «Изменение области приложения измерений» (гл. ФИзменение приложения для измеренияX на стр. 13-20).



Для просмотра, изменения, вывода на печать и т.д. общей рабочей таблицы нажмите на клавишу [Work Sheet] (Рабочая таблица) на сенсорной панели. Подробнее см. [«Просмотр общей рабочей таблицы»](#) (гл. ФПросмотр общей рабочей таблицы) на стр. 13-21).

13.2 2D Mode measurements (Измерения в 2D-режиме)

Подробнее о настройках см.: Настройка измерений — [Измерения и расчеты](#) (гл. ФMeasure & Calc (Измерения и расчеты)) на стр. 18-4).

Measure Mode	Sub Category	Imaging Mode	Study	Measure
<input type="radio"/> Calc	Generic	2D/3D	Generic Dist.	Dist. 2Point
<input checked="" type="radio"/> Generic		M-Mode	Generic Area	Stenosis %Dist
		Doppler	Generic Volume	Dist. 2Line
			Generic Angle	Length Trace
				Length Point

Заводская общая подкатегория для получения изображения в 2D-режиме (см. изображение выше) поддерживает четыре типа исследований и следующие методы измерений.

Исследования



(гл. ФИзмерение основного расстояния) на стр. 13-7).



(гл. ФИзмерение основной площади) на стр. 13-9).

Измерение

[Distance 2 Points](#) (Расстояние между двумя точками) (гл. ФDistance 2 Points (Расстояние между двумя точками)) на стр. 13-7) [Distance 2 Lines](#) (Расстояние между двумя линиями) (гл. ФDistance 2 Lines (Расстояние между двумя линиями)) на стр. 13-7) [Length Trace](#) (Обведение отрезка) (гл. ФТрассирование длины (Length Trace)) на стр. 13-8) [Length Point](#) (Точка отрезка) (гл. ФТочка отрезка (Length Point)) на стр. 13-8) [Stenosis %Distance](#) (Процент стеноза по расстоянию) (гл. Ф% стеноза по расстоянию) на стр. 13-8)

[Area Trace](#) (Обведение площади) (гл. ФArea Trace (Трассирование площади)) на стр. 13-9) [Area Point](#) (Точка площади) (гл. ФТочка площади (Area Point)) на стр. 13-9) [Area 2 Distances](#) (Два расстояния площади) (гл. ФArea 2 Distances (Два расстояния площади)) на стр. 13-9) [Ellipse](#) (Эллипс) (гл. ФЭллипс) на стр. 13-10) [Stenosis %Area](#) (Процент стеноза по площади) (гл. ФStenosis %Area (Процент стеноза по площади)) на стр. 13-10)



(эл. ФИзмерение
основного объемаX на
стр. 13-11).

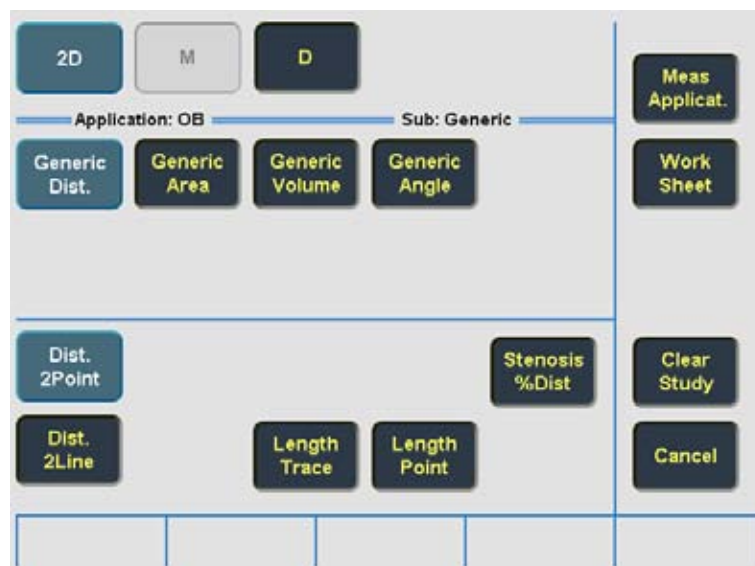


(эл. ФИзмерение
основного углаX на
стр. 13-14).

3 Distances (3 расстояния) (эл. ФТри
расстояния (3 Distances)X на стр. 13-11)
Ellipse (Эллипс) (эл. ФЭллипсX на
стр. 13-11) 1 Distance + Ellipse (1
расстояние+эллипс) (эл. Ф1 Distance +
Ellipse (Одно расстояние + эллипс)X на
стр. 13-11) 1 Distance (1 расстояние) (эл.
ФОдно расстояниеX на стр. 13-12)
Multipane (Несколько плоскостей) (эл.
ФMultipane (Несколько плоскостей)X на
стр. 13-12)

Angle 3 Points (Три точки угла) (эл. ФТри
точки углаX на стр. 13-14) Angle 2 Lines
(Угол между двумя линиями) (эл. ФУгол
между двумя линиямиX на стр. 13-14)

13.2.1 Измерение основного расстояния



13.2.1.1 Distance 2 Points (Расстояние между двумя точками)

1. Для измерения расстояния между двумя точками нажмите на клавишу [Dist.2Point] (расстояние между двумя точками) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
3. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

13.2.1.2 Distance 2 Lines (Расстояние между двумя линиями)

1. Для измерения расстояния между двумя точками на сенсорной панели нажмите на клавишу [Dist.2Point] (расстояние между двумя точками). На экране появится линия.
2. Переместите линию к начальной точке измерения и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение).

3. Переместите трекбол для корректировки угла и снова нажмите [Set] (Установка). Появится вторая линия (параллельная первой).
4. Переместите данную линию с помощью трекбола к конечной точке измерения и нажмите [Set] (Установка).

13.2.1.3 Трассирование длины (Length Trace)

1. Для измерения расстояния между двумя точками с помощью обведения нажмите на клавишу [Length Trace] (обведение отрезка) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Начните обведение.

NOTE: Для корректировки линии обведения повторно нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Undo] (Отмена).

3. Обведите до конца и снова нажмите на клавишу [Set] (Установка), чтобы зафиксировать маркер.

13.2.1.4 Точка отрезка (Length Point)

1. Для измерения расстояния между несколькими точками (количество не ограничено) нажмите на клавишу [Length Point] (Точка отрезка) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера.
3. Снова вращайте трекбол, чтобы провести следующую линию между двумя точками, после чего нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки линии нажмите повторно на верхнюю клавишу трекбола [Undo] (Отмена).

4. Таким же образом установите нужное количество точек.
5. Для завершения измерения и отображения результата нажмите повторно на клавишу [Set] (Установка).

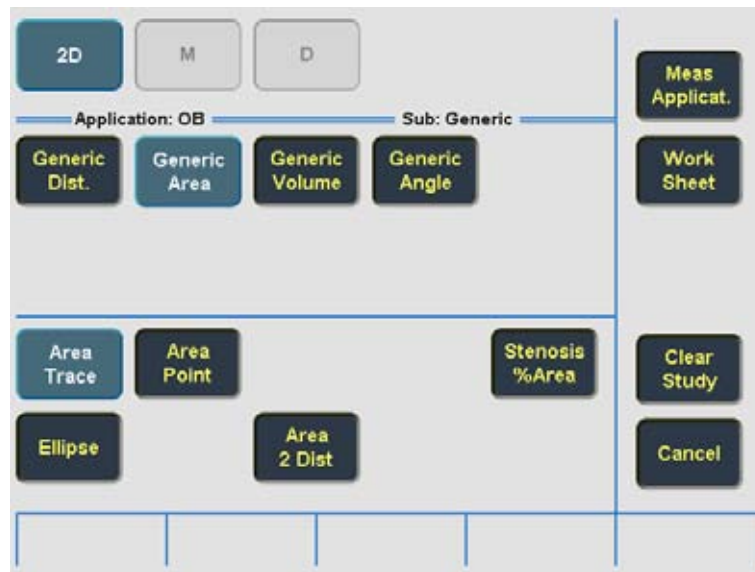
13.2.1.5 % стеноза по расстоянию

1. Для измерения степени стеноза нажмите на клавишу [Stenosis %Dist] (Процент стеноза по расстоянию) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. Измерьте внешнее расстояние стеноза с помощью трекбола и его левой или правой клавиши [Set] (Установка). Появится второй курсор.
3. Проведите измерение внутреннего расстояния стеноза и нажмите на клавишу [Set] (Установка).

Примечание.

Результаты (внешнее и внутреннее расстояние и процент стеноза) появляются автоматически.

13.2.2 Измерение основной площади

13.2.2.1 Area Trace
(Трассирование
площади)

1. Для измерения длины окружности и площади с применением обводки нажмите на клавишу [Area Trace] (Обведение площади) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
3. Обведите с помощью второго курсора зону, подлежащую измерению.

NOTE: Для корректировки линии обведения повторно нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Undo] (Отмена).

4. Если второй курсор находится рядом со своим начальным положением или повторно нажата правая или левая клавиша трекбола [Set], обведение автоматически завершится прямой линией.

13.2.2.2 Точка
площади (Area
Point)

1. Для измерения окружности и площади по нескольким установленным точкам (количество не ограничено) нажмите на клавишу [Area Point] (Точка площади) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера.
3. Снова вращайте трекбол, чтобы провести следующую линию между двумя точками, после чего нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки линии нажмите повторно на верхнюю клавишу трекбола [Undo] (Отмена).

4. Установите нужное количество точек вокруг площади, подлежащей измерению.
5. При повторном нажатии на клавишу [Set] (Установка) обведение автоматически заканчивается прямой линией.

13.2.2.3 Area 2 Dis-
tances (Два
расстояния
площади)

1. Для измерения окружности и площади овала по двум расстояниям нажмите на клавишу [Area 2 Dist] (Два расстояния площади) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
3. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

4. Измерьте второе расстояние, как описано выше.

13.2.2.4 Эллипс

1. Для измерения окружности и площади овала с помощью эллипса нажмите на клавишу [Ellipse] (Эллипс) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. Расположите курсор на периметре площади, подлежащей измерению. Нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
3. Передвигайте второй курсор (вычерчивая эллипс соответствующей формы) и снова нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

4. Отрегулируйте ширину эллипса с помощью трекбола и нажмите на его правую клавишу [Set] (Установка).

13.2.2.5 Stenosis %Area (Процент стеноза по площади)

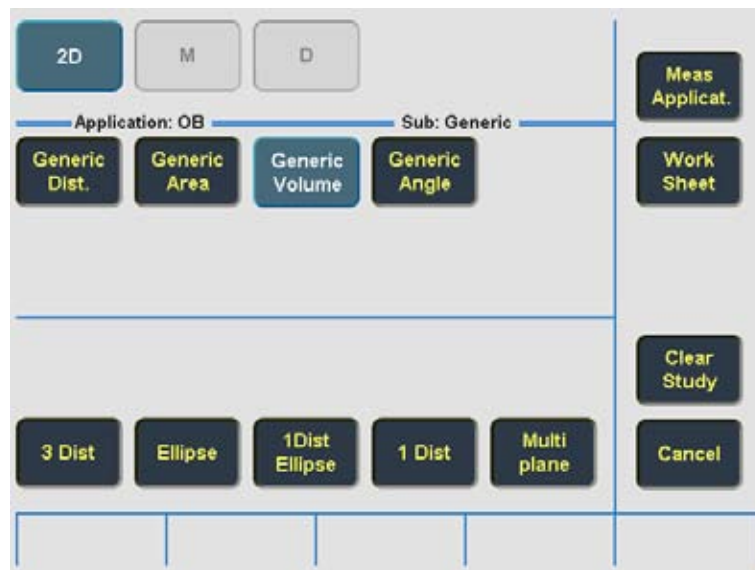


Процедура измерения та же, что и при Общем измерении площади — Эллипс (гл. ФЭллипсХ на стр. 13-10).

1. Для измерения степени стеноза нажмите на клавишу [Stenosis %Dist] (Процент стеноза по расстоянию) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. Измерьте внешнее расстояние стеноза с помощью трекбола и его левой или правой клавиши [Set] (Установка). Появится второй курсор.
3. Проведите измерение внутреннего расстояния стеноза и нажмите на клавишу [Set] (Установка).

Замечание. Результаты (внешняя и внутренняя площадь и процент стеноза) появляются автоматически.

13.2.3 Измерение основного объема



13.2.3.1 Три расстояния (3 Distances)

1. Для измерения объема овоида по трем расстояниям нажмите на клавишу [3 Dist] (Три расстояния) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
3. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

4. Измерьте второе расстояние, как описано выше.

NOTE:

- При работе в режиме отдельного изображения измеряйте два расстояния. Нажмите **[Freeze]** (Стоп-кадр) для возвращения к режиму сканирования и отсканируйте следующее изображение. Вновь нажмите на клавишу **Freeze** (Стоп-кадр). Появляется новый курсор для измерения трех расстояний.
- Если второе изображение было предварительно отсканировано в режиме двух изображений, можно измерить третье расстояние в пределах второго (половины) изображения.

5. Таким же образом измерьте третье расстояние.

13.2.3.2 Эллипс



Процедура измерения та же, что и при Общем измерении площади — Эллипс (гл. ФЭллипсХ на стр. 13-10).

Замечание. После проведения данного измерения отображается объем эллипса.

13.2.3.3 1 Distance + Ellipse (Одно расстояние + эллипс)

1. Для измерения объема овоида по одному расстоянию и эллипсу нажмите на клавишу [1 Dist Ellipse] (Одно расстояние Эллипс) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. Переместите линию к начальной точке измерения и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Появится второй курсор.

3. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

NOTE:

- При работе в режиме отдельного изображения измеряйте два расстояния. Нажмите **[Freeze]** (Стоп-кадр) для возвращения к режиму сканирования и отсканируйте следующее изображение. Вновь нажмите на клавишу **Freeze** (Стоп-кадр). Появляется новый курсор для измерения трех расстояний.
 - Если второе изображение было предварительно отсканировано в режиме двух изображений, можно измерить третье расстояние в пределах второго (половины) изображения.
4. Переместите линию к начальной точке измерения и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Появится второй курсор.
 5. Передвигайте второй курсор (вычерчивая эллипс соответствующей формы) и снова нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение).

6. Отрегулируйте ширину эллипса с помощью трекбола и нажмите на его правую клавишу [Set] (Установка).

13.2.3.4 Одно расстояние

1. Для измерения шарообразного объема по одному расстоянию на сенсорной панели нажмите на клавишу [1 Dist] (Одно расстояние). На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
3. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

13.2.3.5 Multiplane (Несколько плоскостей)

Данная программа измерений дает возможность измерения объема любого органа, изображение которого сохранено после объемного сканирования. В органе проводятся несколько параллельных плоскостей, площади которых измеряются. Программа измерений вычисляет объем по измеренным площадям и расстоянию между данными плоскостями. Чем больше плоскостей, тем более точным будет результат вычисления объема.

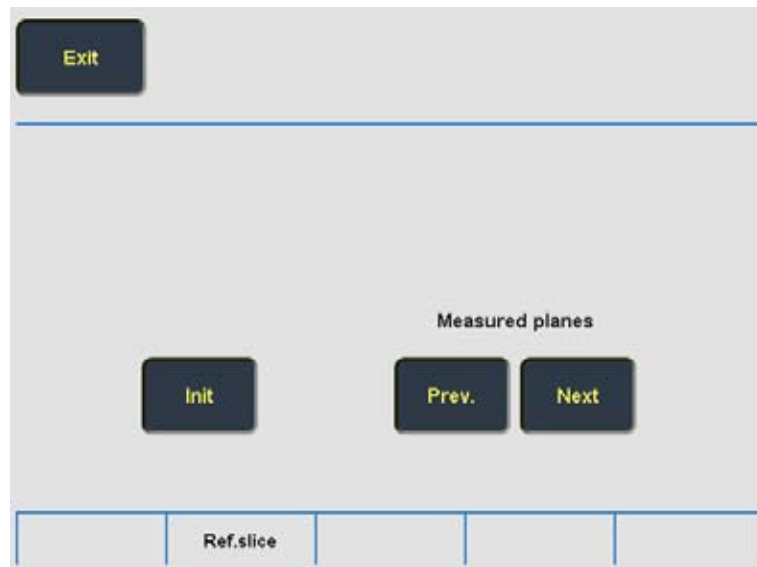
Условие. Сохраненное отсканированное изображение объема (вид плоскостей сечения).



Метод измерения объема нескольких плоскостей в 3D-режиме:

1. Выберите опорное изображение, на котором будет проводиться измерение. (A, B или C).
2. Включите метод измерения объема нескольких плоскостей, нажав на клавишу [Multiplane] (Несколько плоскостей).

Сенсорная панель перестраивается на меню Multiplane (несколько плоскостей).



Ref.slice

3. Выберите первое сечение тела вращением правого регулятора под сенсорной панелью [Ref.slice] (эталонный срез) либо вращением регулятора [C Mode] (C-режим) (для получения параллельных срезов эталонного изображения).

NOTE: Первое сечение следует расположить на краю измеряемого объекта.

4. Измерьте данную площадь (выполняйте те же действия, что и при измерении площади). Определите положение начальной точки площади, которую следует обвести с помощью трекбола, и сохраните ее. Обведите площадь с помощью трекбола и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка).

Площадь вычисляется и отображается. Площадь может быть даже нулевой (точка на кромке).

5. Нажмите кнопку [Set] (Установка) **дважды!**

6. Выберите следующий параллельный срез, используя правый регулятор под сенсорной панелью или регулятор [C Mode] (C-режим), и измерьте площадь.

7. Повторите этапы 5 и 6, пока не достигнете края измеряемого объекта.

Замечания:

- Контур измеренной площади не стирается при корректировке новой плоскости. Принимая в расчет отклонения в новой плоскости, можно решить, следует ли отметить новую площадь. При новой отметке старый контур стирается.

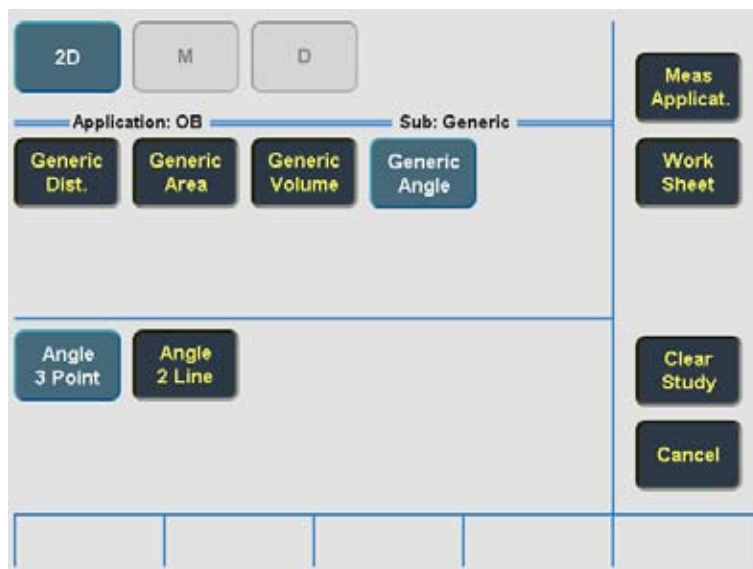


- Для просмотра измеренных площадей нажмите на сенсорной панели клавиши [Prev.] (Предыдущий) либо [Next] (Следующий).
- Различные срезы могут быть выбраны произвольно, без определенной последовательности.
- Измерение объема возможно только в 3D-режиме либо в режиме полного изображения (не в режиме соотношения сторон).

Init

- Для удаления результатов нажмите на клавишу [Init] (Исходное) на сенсорной панели.

13.2.4 Измерение основного угла



13.2.4.1 Три точки угла

1. Для измерения угла по трем точкам нажмите на клавишу [Angle 3 Point] (Три точки угла) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
3. Подведите курсор ко второй точке измерения и снова нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

4. Подведите третий курсор к конечной точке измерения угла.

Замечание. Отображается угол между двумя линиями.

13.2.4.2 Угол между двумя линиями

1. Для измерения угла между двумя линиями нажмите на клавишу [Angle 2 Line] (Угол между двумя линиями) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится горизонтальная линия.
3. С помощью трекбола вращайте линию для корректировки угла и снова нажмите [Set] (Установка).


NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

13.3 Измерения в М-режиме

Подробнее о настройках см.: Настройка измерений — [Измерения и расчеты](#) (гл. ФMeasure & Calc (Измерения и расчеты)X на стр. 18-4).

Measure Mode	Sub Category	Imaging Mode	Study	Measure
<input type="radio"/> Calc	Generic	2D/3D	Generic	Dist. 2 Point
<input checked="" type="radio"/> Generic		M-Mode		Slope
		Doppler		Stenosis % Dist
				Time
				HR

Заводская общая подкатегория для получения изображения в М-режиме (см. изображение выше) поддерживает один тип исследования и следующие методы измерений.

<u>Исследование</u>	<u>Измерение</u>
 <p>(эл. ФGeneric Measurements (Общие измерения)X на стр. 13-15).</p>	<p><u>Distance 2 Points</u> (Расстояние между двумя точками) (эл. ФDistance 2 Points (Расстояние между двумя точками)X на стр. 13-15) <u>Slope</u> (Наклон) (эл. ФНаклонX на стр. 13-15) <u>Time</u> (Время) (эл. ФВремяX на стр. 13-16) <u>Stenosis %Distance</u> (Процент стеноза по расстоянию) (эл. Ф% стеноза по расстояниюX на стр. 13-16) <u>HR</u> (Heart Rate) (ЧСС — частота сердечных сокращений) (эл. ФЧСС (Частота сердечных сокращений)X на стр. 13-16)</p>

13.3.1 Generic Measurements (Общие измерения)



13.3.1.1 Distance 2 Points (Расстояние между двумя точками)



При этом измеряется вертикальное расстояние (по глубине ткани) между двумя точками. Порядок измерений тот же, что и при измерении расстояния в 2D-режиме. См. «Расстояние между двумя точками» (эл. ФDistance 2 Points (Расстояние между двумя точками)X на стр. 13-7).

13.3.1.2 Наклон

1. Для измерения времени и наклона нажмите на клавишу [Slope] (Наклон) на сенсорной панели. На экране появится курсор.

- С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
- Подведите курсор ко второй точке измерения и снова нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

13.3.1.3 Время

- Для измерения горизонтального интервала времени нажмите на клавишу [Time] (Время) на сенсорной панели. На экране появится линия.
- Переместите линию к начальной точке измерения и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола. Появится вторая линия (параллельная первой).

- Переместите данную линию с помощью трекбола к конечной точке измерения и нажмите [Set] (Установка).

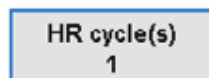
13.3.1.4 % стеноза по расстоянию



При этом измеряется вертикальное расстояние (по глубине ткани) между двумя точками. Порядок измерений тот же, что и при измерении расстояния в 2D-режиме. См. «Процент стеноза по расстоянию» (гл. Ф% стеноза по расстоянию)X на стр. 13-8).

13.3.1.5 ЧСС (Частота сердечных сокращений)

- Для измерения ЧСС нажмите клавишу [HR] (ЧСС) на сенсорной панели. На экране появится линия.
- Переместите линию к начальной точке измерения и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Появится вторая линия.
- Передвиньте вторую линию к конечной точке периода.



- С помощью регулятора под сенсорной панелью выберите количество сердечных циклов, в течение которых будет проводиться измерение.
- Снова нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Отображается ЧСС.

13.4 Измерения в D-режиме

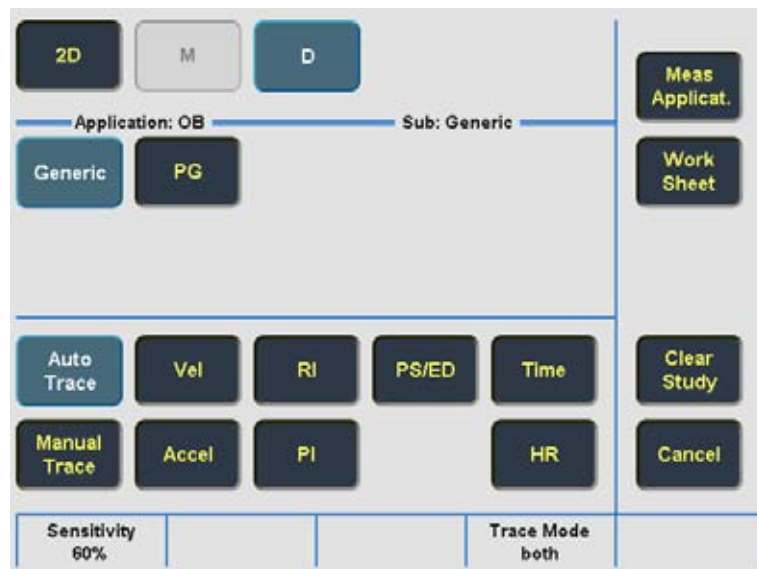
Подробнее о настройках см.: Настройка измерений — Измерения и расчеты (гл. ФMeasure & Calc (Измерения и расчеты)X на стр. 18-4).

Measure Mode	Sub Category	Imaging Mode	Study	Measure
<input type="radio"/> Calc	Generic	2D/3D	Generic	Auto Trace
<input checked="" type="radio"/> Generic		M-Mode	PG	Vel
		Doppler		RI
				PS/ED
				Time
				Manual Trace
				Accel
				P1
				HR

Заводская общая подкатегория для доплеровского режима (см. изображение выше) поддерживает два типа исследований и следующие методы измерений.

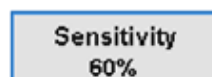
Исследование		Измерение
Generic	(гл. ФGeneric Measurements (Общие измерения)X на стр. 13-17).	<u>Auto Trace</u> (Автоматическое обведение контура) (гл. ФАвтоматическое обведение контураX на стр. 13-17) <u>Manual Trace</u> (Ручное обведение контура) (гл. ФРучное обведение контураX на стр. 13-18) <u>Velocity</u> (Скорость) (гл. ФСкоростьX на стр. 13-18) <u>Acceleration</u> (Ускорение) (гл. ФУскорениеX на стр. 13-19) <u>RI (Resistivity Index)</u> (Индекс резистивности) (гл. ФИндекс резистивностиX на стр. 13-19) <u>PI (Pulsatility Index)</u> (Индекс пульсации) (гл. ФИндекс пульсацииX на стр. 13-19) <u>PS/ED (Peak Systole/End Diastole Ratio)</u> (Отношение пиковой систолической к конечной диастолической) (гл. ФPS/ED (Соотношение пиковой систолической и конечной диастолической скоростей)X на стр. 13-19) <u>Time</u> (Время) (гл. ФВремяX на стр. 13-19) <u>HR</u> (ЧСС) (гл. ФЧСС (Частота сердечных сокращений)X на стр. 13-19)
PG	(гл. ФИзмерение градиента давленияX на стр. 13-20).	<u>PG max</u> (Максимальный градиент давления) (гл. ФМаксимальный градиент давленияX на стр. 13-20) <u>PG mean</u> (Средний градиент давления) (гл. ФСредний градиент давленияX на стр. 13-20)

13.4.1 Generic Measurements (Общие измерения)



13.4.1.1 Автоматическое обведение контура

1. Для автоматического обведения доплеровского спектра и отображения результатов в соответствии с настройками измерения нажмите кнопку [Auto Trace] (Автоматическое обведение контура) на сенсорной панели.

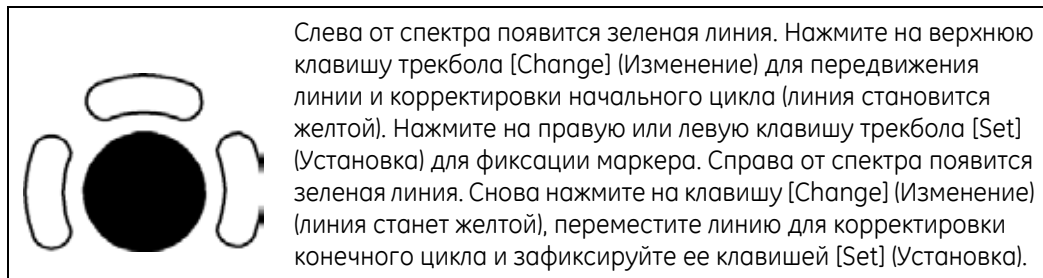


2. Выберите чувствительность огибающей кривой для устранения артефактов.

Trace Mode
both

3. Выберите канал в режиме контура огибающей кривой: верхний, оба, нижний.

4. При необходимости выберите [Angle] (Угол) и [Baseline] (Базисную линию).



В строке состояния отображается текущая функция трекбола.



5. Нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка) для завершения измерений.

Замечание. О выборе результатов доплеровских измерений, которые должны отображаться после измерений с применением автоматического обведения контура, см. [Параметры приложений](#) (гл. ФApplication Parameters (Параметры приложений)X на стр. 18-19).



Для вычисления огибающей кривой требуется четкая запись доплеровского спектра с низким уровнем шума. В противном случае не может быть обеспечена достоверность отображаемых результатов измерений!

13.4.1.2 Ручное обведение контура

1. Для автоматического обведения доплеровского спектра и отображения результатов в соответствии с настройками измерения нажмите на клавишу [Auto Trace] (Автоматическое обведение контура) на сенсорной панели. В доплеровском спектре появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Начните обведение.

NOTE: Для корректировки линии обведения повторно нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Undo] (Отмена).

3. Обведите до конца периода и снова нажмите на клавишу [Set] (Установка), чтобы зафиксировать маркер.

Замечание. О выборе результатов доплеровских измерений, которые должны быть отображены после проведения измерения (= Auto/Manual Trace (Автоматическое или ручное обведение контура), а также способа построения огибающей кривой путем проведения непрерывной линии обведения или путем установки точек (= Manual Trace Mode (Ручной режим обведения контура). См. [«Параметры приложений»](#) (гл. ФApplication Parameters (Параметры приложений)X на стр. 18-19).

13.4.1.3 Скорость

1. Для измерения скорости в спектральном доплеровском режиме нажмите на клавишу [Vel] (Скорость) на сенсорной панели. На экране появляется горизонтальная линия.
2. Переместите линию к начальной точке измерения и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка).

13.4.1.4 Ускорение

1. Для измерения скорости в спектральном доплеровском режиме нажмите на клавишу [Vel] (Скорость) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
3. Подведите курсор ко второй точке измерения и снова нажмите [Set] (Установка).

NOTE:

Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

13.4.1.5 Индекс резистивности

1. Для определения индекса резистивности, пиковой систолической и конечной диастолической скоростей в спектральном доплеровском режиме нажмите на клавишу [RI] (Индекс резистивности) на сенсорной панели. На экране появляется горизонтальная линия.
2. Переместите линию к пику систолы и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Появится вторая линия.
3. Переместите вторую линию к концу диастолы и снова нажмите [Set] (Установка).

13.4.1.6 Индекс пульсации

1. Для определения индекса пульсации, усредненной по времени максимальной скорости, а также пиковой систолической и конечной диастолической скоростей в спектральном доплеровском режиме нажмите на клавишу [PI] (Индекс пульсации) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Начните обведение.

NOTE:

Для корректировки линии обведения повторно нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Undo] (Отмена).

3. Обведите до конца и снова нажмите на клавишу [Set] (Установка), чтобы зафиксировать маркер.

**13.4.1.7 PS/ED
(Соотношение пиковой систолической и конечной диастолической скоростей)**

1. Для вычисления отношения пиковой систолической к конечной диастолической скорости в спектральном доплеровском режиме нажмите на клавишу [PS/ED] (Отношение пиковой систолической к конечной диастолической) на сенсорной панели. На экране появляется горизонтальная линия.
2. Переместите линию к пику систолы и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Появится вторая линия.
3. Переместите вторую линию к концу диастолы и снова нажмите [Set] (Установка).

13.4.1.8 Время

Порядок измерения времени в спектральном доплеровском режиме такой же, как и при измерении в М-режиме. См. Время (гл. ФВремяХ на стр. 13-16).

**13.4.1.9 ЧСС
(Частота сердечных сокращений)**

Порядок измерений тот же, что и при измерении в М-режиме. ЧСС (Частота сердечных сокращений) (гл. ФЧСС (Частота сердечных сокращений)Х на стр. 13-16).

13.4.2 Измерение градиента давления



13.4.2.1 Максимальный градиент давления

1. Для измерения пиковой скорости и максимального градиента давления в спектральном доплеровском режиме нажмите на клавишу [PG max] (Максимальный градиент давления) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке градиента давления и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера.

13.4.2.2 Средний градиент давления

1. Для измерения среднего градиента давления в спектральном доплеровском режиме нажмите на клавишу [PG mean] (Средний градиент давления) на сенсорной панели. На экране появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Начните обведение.

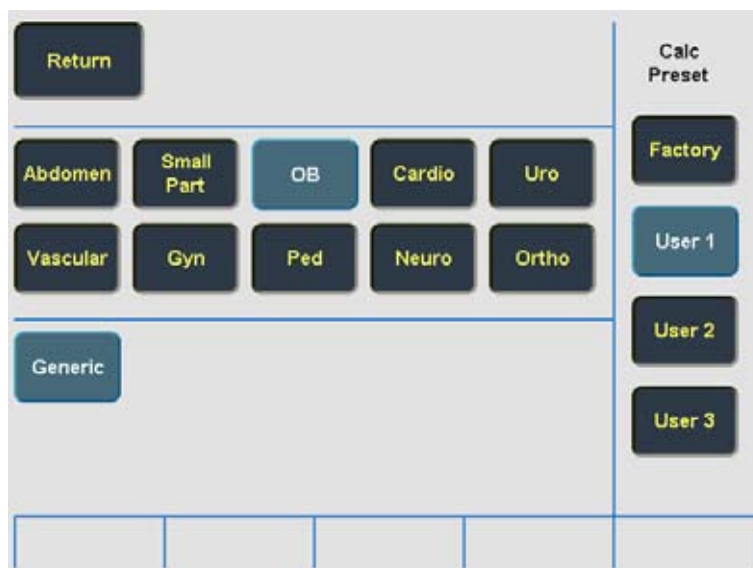
NOTE: Для корректировки линии обведения повторно нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Undo] (Отмена).

3. Обведите до конца и снова нажмите на клавишу [Set] (Установка), чтобы зафиксировать маркер.

13.5 Изменение приложения для измерения



1. Нажмите данную кнопку на сенсорной панели для изменения текущего приложения для измерения.



2. Выберите другое приложение.

NOTE: При необходимости измените также категорию предварительной установки и подкатеорию.



3. Вернитесь в меню общих измерений.

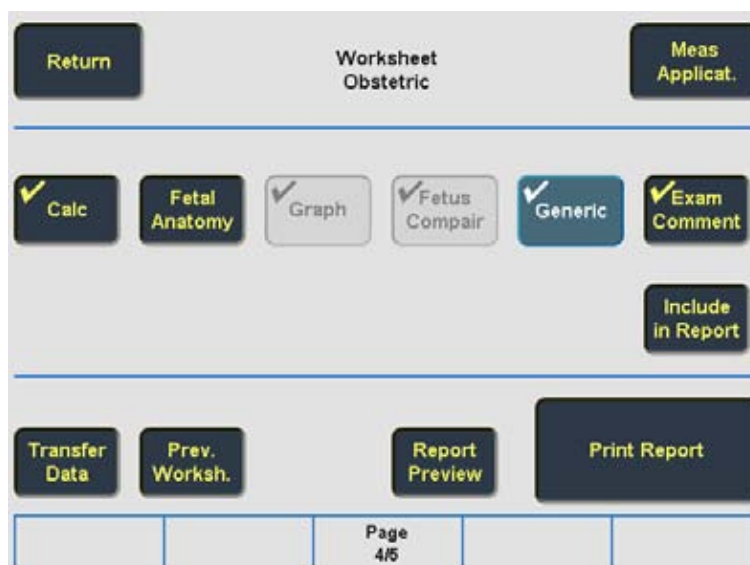


При переходе к другому приложению для измерения основное приложение, выбранное в меню Probe Selection (Выбор датчика), не изменяется! При выборе основного приложения в меню Probe Selection (Выбор датчика) меню общих измерений автоматически настраивается на данное приложение.

13.6 Просмотр общей рабочей таблицы

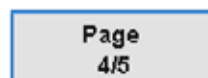


1. Нажмите данную кнопку сенсорной панели для просмотра рабочей таблицы текущего приложения.



Отображение рабочей таблицы зависит от выбранного приложения для измерения (например, Worksheet Obstetric (Рабочая таблица акушерства)).

2.Нажмите кнопку [Generic] (Общий) для просмотра всех ранее полученных результатов вычислений для общих измерений.



С помощью данного переключателя, расположенного под сенсорной панелью, можно выбрать другие страницы рабочей таблицы.

Более подробное описание, возможные настройки и функции см. «Базовые функции отчетов пациентов» (гл. ФБазовые функции рабочих таблиц пациентовX на стр. 14-6).



3.Вернитесь в меню общих измерений.

13.7 Точность измерений системы

Никогда нельзя проводить измерения в спешке, необходимо точно располагать измерительные перекрестья и точки, особенно при проведении измерений площади/окружности. Несмотря на высокую техническую точность геометрии сканирования и измерительной системы оборудования Voluson® 730Expert, необходимо помнить о неточностях, обусловленных свойствами ультразвукового луча и физиологическими свойствами сканируемых структур, тканей и жидкостей. Для лучшего разрешения в поперечном направлении, следует выбрать сканирующую головку, соответствующую глубине измеряемой структуры.

В таблице указаны погрешности, которые следует учитывать при проведении измерений.

	Точность
Расстояние	+/- 3 %
Площадь	+/- 6 %
Окружность	+/- 3 %
Объем	+/- 9 %

Объяснение:

Ошибка в определении расстояния: < +/- 3% (или не более 1 мм для объекта < 30 мм)

Ошибка в определении площади: < +/- 6% = Расстояние 1 x Расстояние 2

Ошибка в определении объема: < +/- 9% = Расстояние 1 x Расстояние 2 x Расстояние 3

- a. Тестовый фантом: многоцелевой фантом, модель 539, производитель ATS Laboratories Inc,
- b. Фантом из проволочной сетки в водяной бане с температурой воды 47°C, точность расстояния между рядами проволоки — 0,2 мм.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 14

Расчеты и рабочие таблицы пациентов (отчеты).

14. Расчеты и рабочие таблицы пациентов (отчеты).

Функция расчетов поддерживает пакеты расчетов для следующих приложений.

Абдоминальные расчеты (гл. ФАбдоминальные расчетыX на стр. 14-13)

Расчеты для поверхностных органов (гл. ФРасчеты для анатомических областей малых размеровX на стр. 14-22)

Акушерские расчеты (гл. ФАкушерские расчетыX на стр. 14-24)

Кардиологические расчеты (гл. ФКардиологические расчетыX на стр. 14-37)

Урологические расчеты (гл. ФУрологические расчетыX на стр. 14-55)

Сосудистые расчеты (гл. ФСосудистые расчетыX на стр. 14-58)

Гинекологические расчеты (гл. ФГинекологические расчетыX на стр. 14-61)

Педиатрические расчеты (гл. ФПедиатрические расчетыX на стр. 14-64)

Неврологические расчеты (гл. ФНеврологические расчетыX на стр. 14-68)

Ортопедические расчеты (гл. ФOrthopedics Calculations (Ортопедические расчеты)X на стр. 14-71)



Для изменения текущего приложения измерений (и / или его категории) нажмите на эту клавишу на сенсорной панели.



Об использовании функции базовых расчетов см. (гл. ФФункция базовых расчетовX на стр. 14-3).

Таблицы пациентов (отчеты) зависят от приложения. Поддерживаются следующие рабочие таблицы.

Живот: рабочая таблица (гл. ФРабочая таблица: абдоминальные расчетыX на стр. 14-21)

Поверхностные органы: рабочая таблица (гл. ФРабочая таблица: расчеты для поверхностных органовX на стр. 14-24)

Акушерство: рабочая таблица (гл. ФРабочая таблица: акушерские расчетыX на стр. 14-31)

Кардиология: рабочая таблица (гл. ФРабочая таблица: кардиологические расчетыX на стр. 14-55)

Урология: рабочая таблица (гл. ФРабочая таблица: урологические расчетыX на стр. 14-57)

Сосуды: рабочая таблица (гл. ФРабочая таблица: сосудистые расчетыX на стр. 14-60)

Гинекология: рабочая таблица (гл. ФРабочая таблица: гинекологические расчеты) на стр. 14-63)

Педиатрия: рабочая таблица (гл. ФРабочая таблица: педиатрические расчеты) на стр. 14-67)

Неврология: рабочая таблица (гл. ФРабочая таблица: неврологические расчеты) на стр. 14-70)

Ортопедические расчеты (гл. ФРабочая таблица: ортопедические расчеты) на стр. 14-71)



Базовые функции рабочих таблиц пациентов описаны в гл. ФБазовые функции рабочих таблиц пациентов) на стр. 14-6

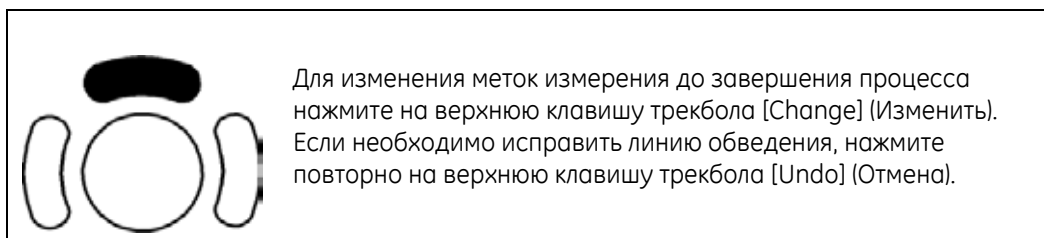
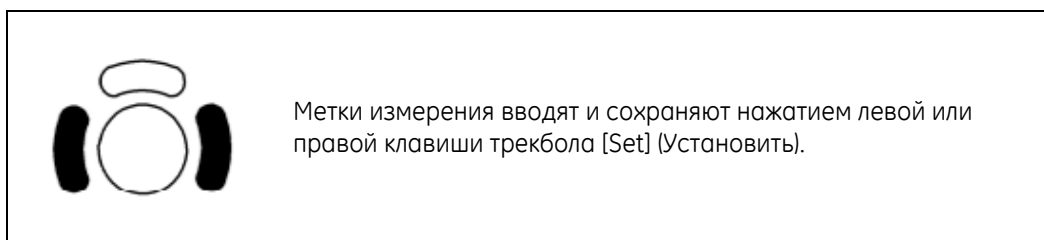
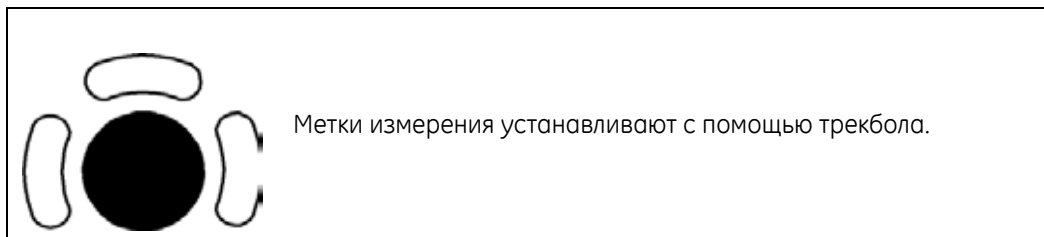
14.1 Функция базовых расчетов



Клавиша расчетов (аппаратная)

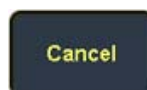
Нажатием на клавишу **[Calc]** (Расчет) включается функция расчетов, а на изображении, находящемся в режиме стоп-кадра, появляется измеритель.

NOTE: Измерения возможны только в режиме чтения.

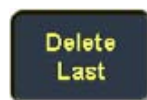


В строке состояния отображается текущая функция трекбола.





Для отмены измерения выбранного элемента нажмите на клавишу [Cancel] (Отмена) на сенсорной панели.



Для удаления результатов последнего элемента, прошедшего измерение, выберите пункт [Delete] (Удалить) в меню.



Для удаления всех результатов измерений выбранного Study (Исследования) с экрана монитора, а также из соответствующей рабочей таблицы нажмите на клавишу [Clear Study] (Очистить исследование) на сенсорной панели.



Чтобы стереть результаты:

- нажмите на клавишу [**Delete Meas.**] (Удалить измерение) на клавиатуре;
- на панели управления нажмите на клавишу [**Clear all**] (Очистить все);
- либо нажмите на клавишу [Delete] (Удалить) на сенсорной панели.



Для выхода из программы расчета:

- нажмите на клавишу [**Exit**] (Выход) на панели управления;
- нажмите клавишу [**Calc**] (Расчет) на панели управления;
- либо нажмите на клавишу [Exit] (Выход) на сенсорной панели.



В зависимости от настроек измерений можно также использовать клавишу **[Freeze]** (Стоп-кадр) для подтверждения последней метки измерения, проводимого в текущий момент.

- Для достижения оптимального разрешения и точности доплеровских измерений курсор коррекции [Angle] (Угол) должен быть расположен параллельно оси сосуда (в области измеряемого объема).
- При полном заполнении экрана результатов (максимум 4) сначала будет переписано первое измерение.
- При проведении большего числа измерений текущее измерение будет расположено в нижнем правом углу. Предыдущие измерения будут располагаться сверху (последовательно, как при нажатии клавиши shift).
- Все результаты измерений, за исключением измерений с автоматическим обведением контура, автоматически включаются в соответствующую рабочую таблицу. Для сохранения результатов измерений с автоматическим обведением контура предварительно нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка).
- От настройки **Application** (Приложение) и изменений в настройке измерений зависят следующие данные.

NOTE:

RI (Индекс резистивности) и PI (Индекс пульсации) вычисляются по значению ED (Конечная диастолическая) или MD (Средняя диастолическая).
 $V_{diastole}$ (Диастолический объем) = $V_{end-diastole}$ (Конечный диастолический объем) или V_{min} (Минимальный объем) (в зависимости от выбора).

- При запуске нового сканирования (unfreeze -> Run mode) (отменить стоп-кадр -> режим выполнения) все ранее установленные метки измерений стираются или результаты измерений сохраняются на экране.
- Огибающая кривая спектрального доплера строится с использованием непрерывной линии обведения или по установленным точкам.
- После измерения автоматического или ручного обведения контура отображаются результаты доплеровских измерений (в соответствии с настройкой Auto/Manual Trace (Автоматическое или ручное обведение контура). Настройка не будет учитываться при проведении кардиологических измерений.
- Элементы измерения (например BPD (бипариетальный размер) будут отображаться с указанием имени автора или без него.

Подробнее см. Параметры приложений (гл. ФApplication Parameters (Параметры приложений)X на стр. 18-19).

- В зависимости от установок в настройках измерений:
 - при включении режима клипа все ранее установленные метки измерения стираются или результаты измерений сохраняются на экране;
 - новый курсор появляется для повторения измерений или не появляется;
 - измеритель (последняя метка данного измерения) фиксируется либо не фиксируется при нажатии на клавиши **[Freeze]** (Стоп-кадр), **[Print A]** (Печать A), **[Print B]** (Печать B), **[Save]** (Сохранить) и т.д.

Подробнее см.: «Общие параметры» (гл. ФОбщие параметрыX на стр. 18-21).

- Кроме того, многие свойства отображения зависят от настроек измерений. Например, отображаемый размер курсора и шрифта при регистрации результата измерений может быть мелким, средним или крупным.

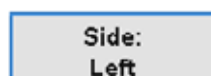
Подробнее о корректировках см. Общие параметры, (гл. ФОбщие параметрыX на стр. 18-21).



С помощью этих клавиш режим можно изменить и соответствующие измерения будут отображены на сенсорной панели.



Для просмотра, изменения, печати и т.д. рабочей таблицы пациента выберите в меню пункт [Work Sheet] (Рабочая таблица). Подробнее см. в разделе Базовые функции рабочих таблиц пациентов (гл. ФБазовые функции рабочих таблиц пациентовX на стр. 14-6).



Используйте этот переключатель чтобы изменить сторону, предназначенную для измерения (например для перехода с левой почки на правую).



Используйте этот переключатель чтобы изменить позицию, предназначенную для измерения (например для перехода со средней на проксимальную или дистальную аорту).

14.2 Базовые функции рабочих таблиц пациентов



Все результаты расчетов записываются в рабочие таблицы пациентов в соответствующих приложениях. Нажатием кнопки **[Worksheet]** (Рабочая таблица) на панели управления, или нажатием клавиши [Worksheet] в Calculation menu (Меню

расчетов), включается рабочая таблица выбранного приложения измерений. (Всегда начинайте с первой страницы рабочей таблицы.)

- [Просмотр рабочей таблицы](#) (гл. ФПросмотр рабочей таблицыX на стр. 14-7)
- [Редактирование рабочей таблицы](#) (гл. ФРедактирование рабочей таблицыX на стр. 14-9)
- [Замена приложения](#) (гл. ФИзменение приложенияX на стр. 14-9)
- [Комментарий к исследованию](#) (гл. ФExam Comment (Комментарий к обследованию).X на стр. 14-9)
- [Передача рабочей таблицы](#) (гл. ФПередача рабочей таблицыX на стр. 14-11)
- [Просмотр предыдущих рабочих таблиц](#) (гл. ФПросмотр предыдущих рабочих таблицX на стр. 14-11)
- [Печать отчета](#) (гл. ФПечать отчетаX на стр. 14-12)



Для акушерских рабочих таблиц предусмотрены дополнительные функции. Подробнее см. в разделе [Акушерство: рабочая таблица](#) (гл. ФРабочая таблица: акушерские расчетыX на стр. 14-31).

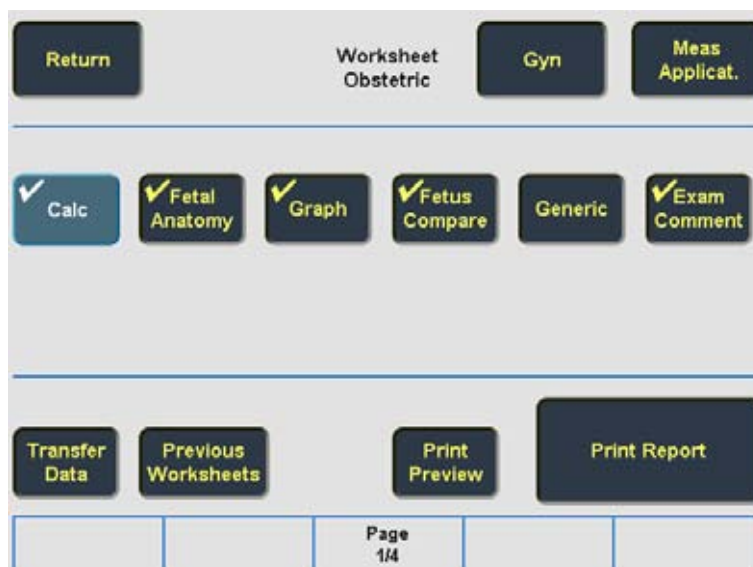
14.2.1 Просмотр рабочей таблицы

Чтобы просмотреть рабочую таблицу пациента с результатами расчетов, нажмите на клавишу **[Worksheet]** (Рабочая таблица) на панели управления или на клавишу [Worksheet] (Рабочая таблица) в меню Calculation (Расчеты).

Открывается окно с рабочей таблицей (например Obstetrics (Акушерство): сводный отчет Calc (Расчеты).

3D Measurements		AUA	Value	m1	m2	m3	Meth.	Age	Range	Dev
BPD (Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>		5.63 cm	5.63			avg	23w1d	22w6d-24w3d	-1.25D
HC (Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>		21.26 cm	21.26			avg	23w2d	21w6d-24w6d	-1.55D
OFD (Jeanty)	<input checked="" type="checkbox"/>		7.02 cm	7.02			avg	23w3d		0.75D
FL (Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>		4.20 cm	4.20			avg	23w5d	22w2d-25w0d	0.95D
HC* (Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>		19.93 cm	19.93				22w1d	20w1d-23w1d	2.05D

M-Mode Measurements:		Value	m1	m2	m3	m4	m5	m6	Meth.	
Time		0.06 s	0.06						avg	
Stenosis % Dist										
D1		1.96 cm	1.96						avg	
D2		3.00 cm	3.00						avg	
%Sten		57.25 %	57.25							



При помощи этого переключателя, находящегося ниже сенсорной панели, можно выбирать разные страницы рабочей таблицы.

Чтобы закрыть рабочую таблицу, выберите кнопку [Return] (Возврат) на сенсорной панели.

NOTE: Можно переключаться между рабочей таблицей гинекологических и акушерских измерений (при условии наличия обеих). См. раздел «Акушерские исследования первого триместра беременности в гинекологическом приложении» (гл. ФАкушерские исследования первого триместра беременности в гинекологическом приложении на стр. 18-16).

Для переключения между различными сводными отчетами выберите соответствующий пункт меню.



NOTE: Вид экрана будет зависеть от выбранного приложения.



Если рабочая таблица пациента содержит измерения, которые были произведены в режиме XTD-View (см. гл. ФРасширенное поле просмотра на стр. 5-33), то этот символ будет присутствовать в заголовке рабочей таблицы.

14.2.2 Редактирование рабочей таблицы

Любые измерения, сохраненные в рабочей таблице пациента, можно редактировать.

2D Measurements	Value	m1	m2	m3	Meth.	Age	Range
BPD (Hadlock)	5.92 cm	5.92			avg	24w1d	23w0d-25
OFD (Jeanty)	7.30 cm	7.30*			avg	24w2d	
HC (Hadlock)	22.07 cm	22.07			last	24w1d	22w1d-25
AC (Hadlock)	19.70 cm	19.70			min	24w3d	23w2d-25
FL (Hadlock)	4.37 cm	4.37			max	24w2d	23w0d-25w0d
CEREB (Hill)	16.62 cm	16.62			avg	30w	>2.0%
HC* (Hadlock)	20.83 cm	20.83			Max	21w3d	24w3d <2.0%

Подведите курсор к нужному полю, нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Настройка) и внесите изменения. Отредактированные значения будут помечены звездочкой (* рядом с измененным значением).



Кроме того, некоторые параметры или настройки можно изменить при щелчке по соответствующему полю рабочей таблицы. Например, **Method** (Метод): Average (Средний), Minimum (Минимальный), Maximum (Максимальный) или Last (Последний).

14.2.3 Изменение приложения



1. Для того чтобы заменить приложение рабочей таблицы, нажмите клавишу на сенсорной панели.
2. Выберите другое приложение, затем нажмите клавишу [Return] (Возврат).

14.2.4 Exam Comment (Комментарий к обследованию).



Нажмите клавишу [Exam Comment] (Ввести комментарий), чтобы увидеть сводный отчет комментариев к исследованию, чтобы отредактировать комментарий при помощи клавиатуры или чтобы ввести существующий комментарий выбором пункта

[Comment A] (Комментарий А), [Comment B] (Комментарий В) или [Comment C] (Комментарий С) на сенсорной панели.

The screenshot shows a software window with a header containing 'Date of Exam: 08/20/2004' and 'Page: 7/7'. Below the header, there are fields for 'Fetus: A/2', 'Name: Person Test Check', and 'Pat. ID: 9536.04.08.17.2'. A large text area labeled 'Comment' contains the text 'Everything normal'. At the bottom, there are fields for 'Date: 08/20/2004', 'Perf. Physician: Dr.med.Arzt', and 'Sonographer: Sonographer'.

The screenshot shows a control panel with several buttons. At the top, there are 'Return', 'Worksheet Obstetric', and 'Meas Applicat.' buttons. Below these are buttons for 'Calc', 'Fetal Anatomy', 'Graph', 'Fetus Compar', 'Generic', and 'Exam Comment', each with a checkmark. The next row contains 'Save as', 'Clear', 'Comment A', 'Comment B', and 'Comment C'. The bottom row has 'Previous Wrksheets', 'Report Preview', and 'Print Report'. At the very bottom, there are fields for 'Page 7/7' and 'Fetus: A'.

Если имеется сохраненный комментарий:

- введите желаемый комментарий с клавиатуры;
- нажмите клавишу [Comment A] (Комментарий А), [Comment B] (Комментарий В) или [Comment C] (Комментарий С), чтобы войти в ранее определенный комментарий.

Если сохраненных комментариев нет и вы хотите сохранить комментарий:

- a. введите желаемый комментарий с клавиатуры;
- b. Выберите пункт [Save as] (Сохранить как...) на сенсорной панели;
- c. сохраните введенный комментарий под именем [Comment A] (Комментарий А), [Comment B] (Комментарий В) или [Comment C] (Комментарий С);
- d. нажмите [Return] (Возврат).

Чтобы стереть все текущие комментарии, выберите пункт [Clear] на сенсорной панели.

14.2.5 Передача рабочей таблицы



Выберите этот пункт на сенсорной панели, чтобы передать данные из рабочей таблицы пациента на выбранный IP-адрес или на компьютер, подключенный к параллельному порту.

NOTE: При наличии сервера структурированных отчетов эти данные передаются в формате структурированных отчетов DICOM независимо от наличия других серверов отчетов (сетевых, последовательных).

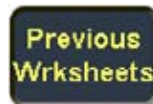
NOTE: Пункт [Transfer Data] (Передать данные) доступен только в том случае, если в параметрах системы указано назначение Service: REPORT (Служба: ОТЧЕТ). См. раздел Указать адрес DICOM (гл. ФТо Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)X на стр. 17-31).

NOTE: **Получение данных отчета** Примером программы, которая может получать и сохранять отчеты, является система документооборота PIA для медицинского диагностического оборудования, а также программа создания цифровых архивов ViewPoint. (www.viewpoint-online.com)

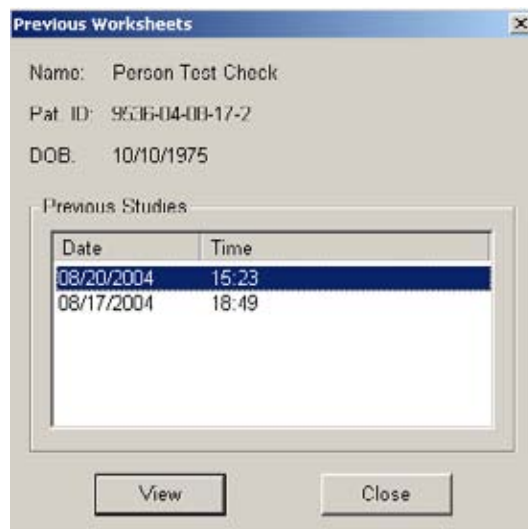
NOTE: **Данная версия программного обеспечения позволяет передавать ТОЛЬКО акушерские и гинекологические рабочие таблицы!**

14.2.6 Просмотр предыдущих рабочих таблиц

При проведении нескольких исследований одного пациента врач может просматривать все предыдущие рабочие таблицы с тем же идентификатором.



Выберите этот пункт на сенсорной панели, чтобы просмотреть все существующие рабочие таблицы пациентов текущего Приложения для измерения.



1. Выберите нужную дату.

2. Нажмите на кнопку [View] (Обзор), чтобы просмотреть выбранную рабочую таблицу пациента на экране.

14.2.7 Печать отчета

1. Выберите страницы сводного отчета, которые будут выведены на печать.



NOTE: Вид экрана зависит от выбранного приложения.

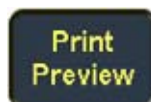


Галочкой будут помечены сводные отчеты, которые включены в задание на печать. Чтобы исключить их из печати, выберите пункт [Include in Report] (Включить в отчет) на сенсорной панели.



3. Распечатайте отчет пациента по выбранному приложению на принтере отчетов, указанном в системных настройках.

Выбор принтера отчетов см. в разделе «Периферийные устройства» (гл. ФПериферийные устройстваХ на стр. 17-14).



4. Для подтверждения выбора и просмотра страниц отчета, которые необходимо распечатать, выберите этот пункт на сенсорной панели.

Появится следующее окно:



	<p>Укажите, будет ли распечатан только текущий отчет или все доступные отчеты (из всех приложений). Этот выбор также будет применен к действию кнопки Print (Печать) в меню Worksheet (Рабочая таблица).</p>
<p>Print all/Print (Напечатать все/ Печать)</p>	<p>Печать всех отчетов или только текущего отчета. Зависит от настроек.</p>
<p>Previous Page (Предыдущая страница)</p>	<p>Переход к предыдущей странице отчета.</p>
<p>Next Page (Следующая страница)</p>	<p>Переход к следующей странице отчета.</p>
<p>Zoom In (Увеличить)</p>	<p>Увеличение масштаба отображения отчета.</p>
<p>Zoom Out (Уменьшить)</p>	<p>Уменьшение масштаба отображения отчета.</p>
<p>Application (Приложение)</p>	<p>Выбор приложения, для которого будет показан отчет.</p>
<p>Close (Закреть)</p>	<p>Закрывает окно предварительного просмотра без отправки задания на печать.</p>

14.3 Абдоминальные расчеты

Приложение Abdomen (Брюшная полость) (заводская категория — **Default** (По умолчанию) позволяет выполнять измерения и расчеты в 2D-, 3D- и М-режимах, а также в режиме спектрального доплера с помощью различных инструментов измерения. Подробнее о настройках см.: Настройка измерений — Измерения и расчеты (гл. ФMeasure & Calc (Измерения и расчеты)X на стр. 18-4).

Методы проведения измерений в меню абдоминальных расчетов сходны с методами общих измерений в 2D-режиме, М-режиме и режиме спектрального доплера.

14.3.1 Измерения при абдоминальных расчетах

В абдоминальных расчетах предусмотрены следующие измерения.

2D- и 3D-режим:	Liver (Печень), Gallbladder (Желчный пузырь), Pancreas (Поджелудочная железа), Spleen (Селезенка), Left/Right Kidney (Правая и левая почки), Left/Right Renal Artery (Правая и левая почечные артерии), Aorta (Аорта): Proximal (проксимальная), Mid (срединная), Distal (дистальная), Vessel (Сосуды).
M Mode (M-режим)	Left/Right Renal Artery (Правая и левая почечные артерии), Aorta (Аорта): Proximal (проксимальная), Mid (срединная), Distal (дистальная), Vessel (Сосуды).
Doppler Mode (доплеровский режим):	Left/Right Renal Artery (Правая и левая почечные артерии), Aorta (Аорта): Proximal (проксимальная), Mid (срединная), Distal (дистальная), Vessel (Сосуды), Portal Vein (Воротная вена).

14.3.2 Перед началом абдоминальных расчетов



1.Нажмите на клавишу **[Patient]** (Пациент) на панели управления, выберите страницу [ABD] (Живот) и введите всю информацию пациента для абдоминальных расчетов. Подробнее см. в разделе «Ввод данных пациента» (гл. ФВвод данных пациентаХ на стр. 4-7).

NOTE: Для отмены всех предыдущих расчетов и начала нового измерения нажмите на эту клавишу и выберите [End Exam] (Окончание исследования) или [Clear Exam] (Удалить исследование).



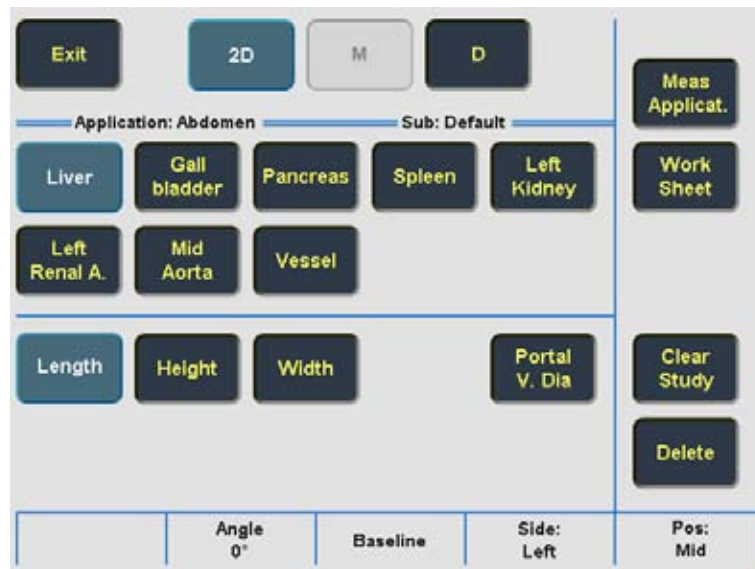
2.Убедитесь в правильности выбора приложения и датчика. Если выбрано другое приложение, нажмите на клавишу **[Probe]** (Датчик) на панели управления и выберите приложение Abdomen (Живот). Подробнее см. в разделе «Выбор программы и датчика» (гл. ФВыбор датчика / программыХ на стр. 4-5).

14.3.3 Абдоминальные расчеты в 2D-режиме

- Измерения расстояния (гл. ФИзмерение расстоянияХ на стр. 14-14) (длина, высота и т.п.)
- Площадь и диаметр сосуда (гл. ФПлощадь и диаметр сосудаХ на стр. 14-15)
- Площадь и диаметр стеноза (гл. ФПлощадь и диаметр стенозаХ на стр. 14-16)

14.3.3.1 Измерение расстояния

Измерение расстояния в 2D-режиме

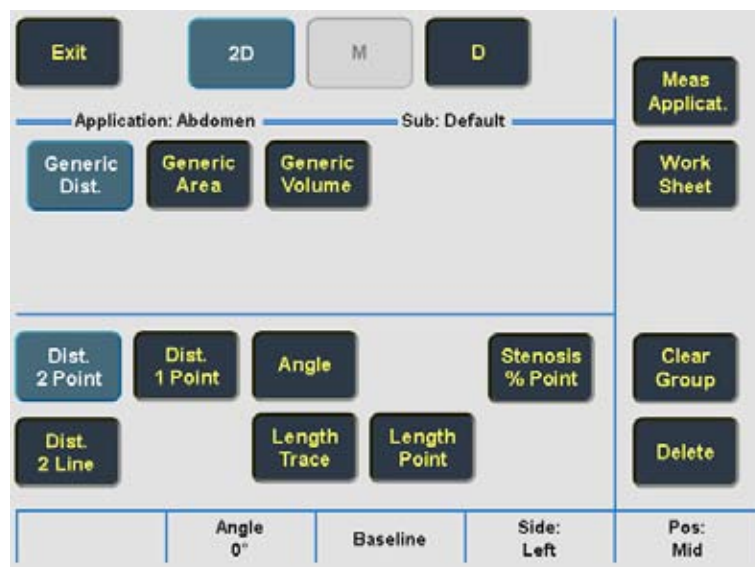


1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите нужный пункт. Например, выберите [Liver] (Печень).
3. Выберите нужный параметр для измерения. Например, выберите [Length] (Длина).
4. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
5. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

14.3.3.2 Площадь и диаметр сосуда

Измерение площади и диаметра сосуда в 2D-режиме



1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите нужный пункт. Например, выберите [Left Renal Artery] (Левая почечная артерия).

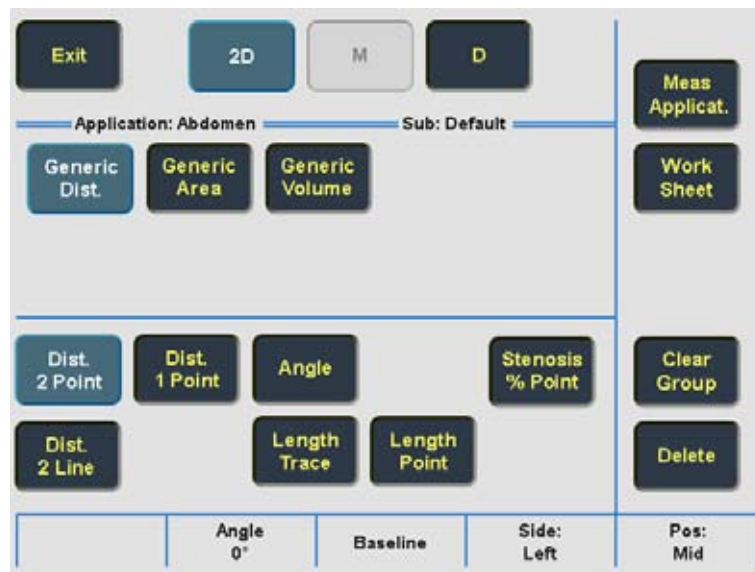
3. Выберите параметр [Vessel Area] (Площадь сосуда) или [Vessel Diameter] (Диаметр сосуда).
4. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
5. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

6. **Только** если выбран параметр [Vessel Area] (Площадь сосуда), откорректируйте ширину эллипса с помощью трекбола и еще раз нажмите на правую клавишу трекбола [Set] (Установка).

14.3.3.3 Площадь и диаметр стеноза

Измерение площади и диаметра стеноза в 2D-режиме



1. Нажмите на клавишу [Calc] (Расчет) на панели управления.
2. Выберите нужный пункт.
3. Выберите подходящий параметр измерения [Stenosis Area] (Площадь стеноза) или [Stenosis Diameter] (Диаметр стеноза).
4. Чтобы измерить внешнюю площадь (и, соответственно, внешний диаметр), подведите курсор к начальной точке измерения с помощью трекбола и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера.
5. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

6. **Только** если выбран параметр [Stenosis Area] (Площадь стеноза), откорректируйте ширину эллипса с помощью трекбола и еще раз нажмите на правую клавишу трекбола [Set] (Установка).
7. Таким же образом измерьте внутреннюю площадь (и, соответственно, внутренний диаметр).

Результаты (внешнее и внутреннее расстояние и процент стеноза) появляются автоматически.

14.3.4 Абдоминальные расчеты в М-режиме

- Диаметр сосуда (гл. ФДиаметр сосудаХ на стр. 14-17)
- Диаметр стеноза (гл. ФДиаметр стенозаХ на стр. 14-17)
- Время (гл. ФВремяХ на стр. 14-17)
- HR (Heart Rate (Частота сердечных сокращений)) (гл. ФЧСС (Частота сердечных сокращений)Х на стр. 14-18)

14.3.4.1 Диаметр сосуда

Измерение диаметра сосуда в М-режиме

1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите нужный пункт. Например, выберите [Left Renal Artery] (Левая почечная артерия).
3. Выберите параметр для измерения [Vessel Diameter] (Диаметр сосуда).
4. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
5. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

14.3.4.2 Диаметр стеноза

Расчет диаметра стеноза в М-режиме

1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите нужный пункт. Например, выберите [Left Renal Artery] (Левая почечная артерия).
3. Выберите параметр для измерения [Stenosis Diameter] (Диаметр стеноза).
4. Чтобы измерить внешний диаметр, подведите курсор к начальной точке измерения с помощью трекбола и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера.
5. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

6. Таким же образом измерьте внутренний диаметр.

Результаты (внешний и внутренний диаметр и процент стеноза) появляются автоматически.

14.3.4.3 Время

Измерение времени в М-режиме

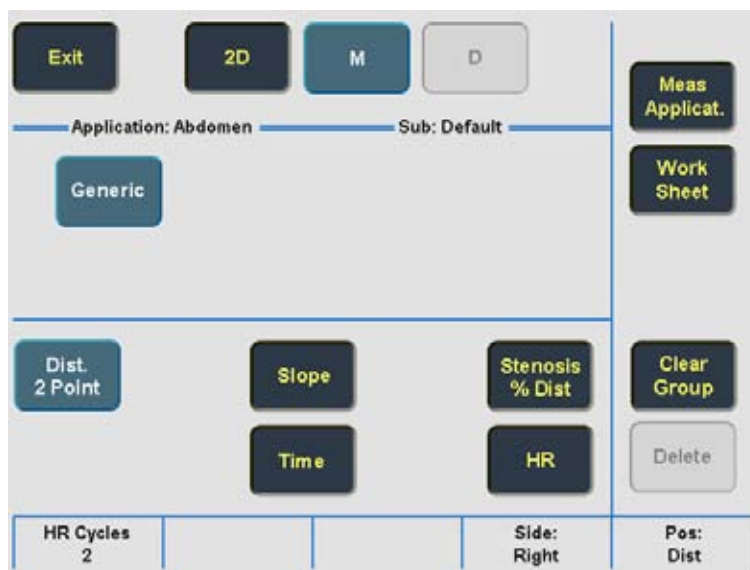
1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите нужный пункт. Например, выберите [Left Renal Artery] (Левая почечная артерия).
3. Для измерения горизонтального интервала времени нажмите на клавишу [Time] (Время). На экране появится линия.
4. Переместите линию к начальной точке измерения и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола. Появится вторая линия (параллельная первой).

5. Переместите данную линию с помощью трекбола к конечной точке измерения и нажмите [Set] (Установка).

14.3.4.4 ЧСС
(Частота сердечных сокращений)

Измерение ЧСС в M-режиме



1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите нужный пункт. Например, выберите [Left Renal Artery] (Левая почечная артерия).
3. Выберите пункт [HR] на сенсорной панели. На экране появится линия.
4. Переместите линию к начальной точке измерения и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Появится вторая линия.



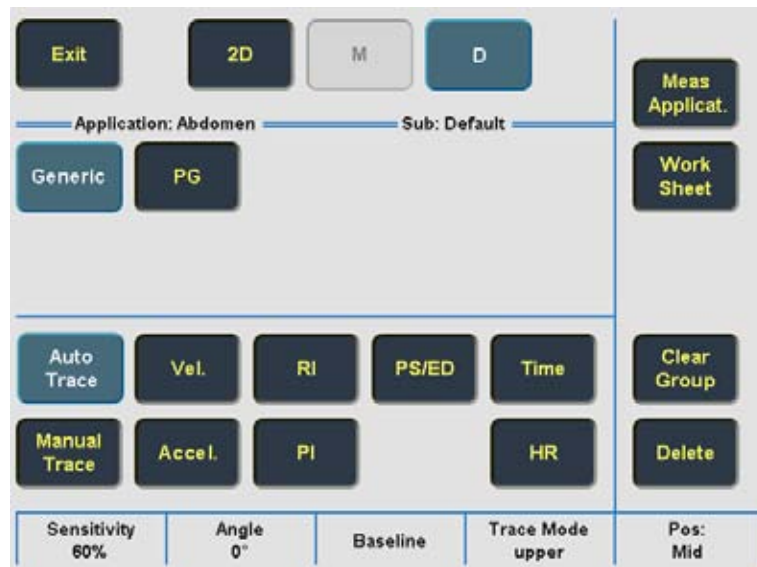
5. С помощью поворотного регулятора под сенсорной панелью выберите количество сердечных циклов, необходимых для проведения измерения.
6. Переместите вторую линию в конечную точку периода (в соответствии с выбранным числом сердечных циклов).
7. Снова нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Отображается ЧСС.

14.3.5 Абдоминальные расчеты в режиме спектрального доплера

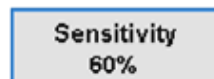
В режиме спектрального доплера существует много возможностей для измерения различных сосудов.

- Автоматическое обведение контура (гл. ФАвтоматическое обведение контураХ на стр. 14-19)
- Ручное обведение контура (гл. ФРучное обведение контураХ на стр. 14-20)
- Измерение отдельного элемента (гл. ФИзмерение отдельного элементаХ на стр. 14-20)
- Измерение PSV/EDV RI + SD (гл. ФИзмерение пиковой систолической скорости/ конечной диастолической скорости (PSV/EDV)Х на стр. 14-20)
- Время (гл. ФВремяХ на стр. 14-20)
- ЧСС (Частота сердечных сокращений) (гл. ФЧСС (Частота сердечных сокращений)Х на стр. 14-21)

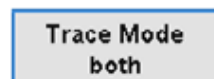
14.3.5.1 Автоматическое обведение контура



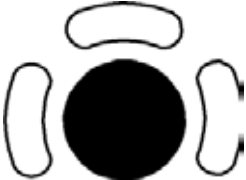
1. После получения доплеровского спектра достаточного качества нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите нужный элемент измерения и нажмите на **[Auto Trace]** (Автоматическое обведение контура). На доплеровский спектр автоматически наносится трассировка, а результаты отображаются на экране.



3. Выберите чувствительность огибающей кривой для устранения артефактов.



4. Выберите канал в режиме контура огибающей кривой: верхний, оба, нижний.
5. При необходимости измените **[Angle]** (Угол) и **[Baseline]** (Базисную линию).



Слева от спектра появится зеленая линия. Нажмите на верхнюю клавишу трекбола **[Change]** (Изменение) для передвижения линии и корректировки начального цикла (линия становится желтой). Нажмите на правую или левую клавишу трекбола **[Set]** (Установка) для фиксации маркера. Справа от спектра появится зеленая линия. Снова нажмите на клавишу **[Change]** (Изменение) (линия станет желтой), переместите линию для корректировки конечного цикла и зафиксируйте ее клавишей **[Set]** (Установка).

В строке состояния отображается текущая функция трекбола.



6. Нажмите на правую или левую клавишу трекбола **[Set]** (Установка) для завершения измерений.

Замечание. О выборе результатов доплеровских измерений, которые должны отображаться после измерений с применением автоматического обведения контура,

см. Параметры приложений (гл. ФApplication Parameters (Параметры приложений)X на стр. 18-19).



Для вычисления огибающей кривой требуется четкая запись доплеровского спектра с низким уровнем шума. В противном случае не может быть обеспечена достоверность отображаемых результатов измерений!

14.3.5.2 Ручное обведение контура

1. После получения доплеровского спектра достаточного качества нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите нужный элемент измерения и нажмите [Manual Trace] (Ручное обведение контура). В доплеровском спектре появится курсор.
3. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Начните обведение.

NOTE: Для корректировки линии обведения повторно нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Undo] (Отмена).

4. Обведите до конца периода и снова нажмите на клавишу [Set] (Установка), чтобы зафиксировать маркер.

Замечание. О выборе результатов доплеровских измерений, которые должны быть отображены после проведения измерения (= Auto/Manual Trace (Автоматическое или ручное обведение контура), а также способа построения огибающей кривой путем проведения непрерывной линии обведения или путем установки точек (= Manual Trace Mode (Ручной режим обведения контура)). См. «Параметры приложений» (гл. ФApplication Parameters (Параметры приложений)X на стр. 18-19).

14.3.5.3 Измерение отдельного элемента

1. После получения доплеровского спектра достаточного качества нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите нужный параметр измерения, а затем нажмите кнопку [Accel.] (Ускорение), [Vel.] (Скорость), [RI] (Индекс резистивности) или [PI] (Индекс пульсации). В доплеровском спектре появится курсор.
3. С помощью левой или правой клавиши трекбола [Set] (Установить) выполните измерения.

14.3.5.4 Измерение пиковой систолической скорости/конечной диастолической скорости (PSV/EDV)

1. После получения качественного изображения нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите нужный элемент измерений и нажмите на клавишу [PSV/EDV RI + SD]. Появляется горизонтальная линия для измерения PSV (Пиковой систолической скорости).
3. Измерьте PSV (Пиковую систолическую скорость) путем перемещения трекбола и нажмите на правую или левую клавишу [Set] (Установить). Появится горизонтальная линия для измерения EDV (Конечной диастолической скорости).
4. Измерьте EDV (Конечную диастолическую скорость) путем перемещения трекбола и нажмите правую или левую клавишу [Set] (Установить).

NOTE: Результаты измерения параметров PSV (Пиковая систолическая скорость), EDV (Конечная диастолическая скорость), RI (Индекс резистивности) и S/D (Систолическая/диастолическая) отображаются на экране и записываются в отчет.

14.3.5.5 Время

Измерение времени в режиме спектрального доплера.

1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите нужный пункт. Например, выберите [Left Renal Artery] (Левая почечная артерия).
3. Для измерения горизонтального интервала времени нажмите на клавишу [Time] (Время). На экране появится линия.

4. Переместите линию к начальной точке измерения и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка).

NOTE:

Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола. Появится вторая линия (параллельная первой).

5. Переместите данную линию с помощью трекбола к конечной точке измерения и нажмите [Set] (Установка).

14.3.5.6 ЧСС (Частота сердечных сокращений)

Измерение ЧСС в режиме спектрального доплера

1. Нажмите на клавишу [Calc] (Расчет) на панели управления.
2. Выберите нужный пункт. Например, выберите [Left Renal Artery] (Левая почечная артерия).
3. Выберите пункт [HR] на сенсорной панели. На экране появится линия.
4. Переместите линию к начальной точке измерения и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Появится вторая линия.
5. С помощью регулятора под сенсорной панелью выберите количество сердечных циклов, в течение которых будет проводиться измерение.
6. Переместите вторую линию в конечную точку периода (в соответствие с выбранным числом сердечных циклов).
7. Снова нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Отображается ЧСС.

14.4 Рабочая таблица: абдоминальные расчеты



Нажмите на клавишу [Report] (Отчет) на панели управления или выберите пункт [Worksheet] (Рабочая таблица) в меню Calculation (Расчеты), чтобы просмотреть отчет с детальными результатами расчетов брюшной полости.

		Date of Exam: 08/20/2004		Page 1 / 2	
		Exam Type:			
Name	Person Test Check	Perf. Phys.	Dr.med.Arzt		
Pat. ID	9536.04.08.17.2	DOB	10/10/1975		
Indication		Sex	Female		
		Sonogr.	Sonographer		
Height	178.00	Weight	68.00		
2D Measurements:					
	Value	m1	m2	m3	m4
Vessel					
D1	35.69 mm	35.69			avg
A1	15.15 cm ²	15.15			avg
Flow Dia	8.12 cm	8.12			avg
M-Mode Measurements:					
	Value	m1	m2	m3	m4
Dist Aorta					
Time	0.74 s	0.74			avg
HR	66.50 bpm	66.50			avg

При помощи этого переключателя, находящегося ниже сенсорной панели, можно выбирать разные страницы рабочей таблицы.

Чтобы закрыть рабочую таблицу, выберите кнопку [Return] (Возврат) на сенсорной панели.

Подробное описание см. в разделе «Базовые функции рабочих таблиц пациентов» (гл. ФБазовые функции рабочих таблиц пациентов) на стр. 14-6).

14.5 Расчеты для анатомических областей малых размеров

Приложение Small Parts (Поверхностные органы) (заводская категория — **Default** (По умолчанию) позволяет выполнять измерения и расчеты в 2D- и 3D-режимах, M-режиме, а также режиме спектрального доплера с помощью различных инструментов измерения. Подробнее о настройках см.: Настройка измерений — Измерения и расчеты (гл. ФMeasure & Calc (Измерения и расчеты) на стр. 18-4).

Методы проведения измерений в меню расчетов для поверхностных органов сходны с методами общих измерений в 2D-режиме, M-режиме и режиме спектрального доплера.

14.5.1 Измерения при расчетах для поверхностных органов

В расчетах для поверхностных органов предусмотрены следующие измерения.

2D- и 3D-режим	Left/Right Thyroid (левая и правая доли щитовидной железы), Left/Right Testicle (левое и правое яички)
M Mode (M-режим)	Vessel (Сосуд)
Doppler Mode (доплеровский режим):	Vessel (Сосуд)

14.5.2 Перед началом расчетов для поверхностных органов



1. Нажмите на клавишу **[Patient]** (Пациент) на панели управления, выберите страницу [SM P] (Поверхностные органы) и введите всю информацию пациента для расчетов для поверхностных органов. Подробнее см. в разделе «Ввод данных пациента» (гл. ФВвод данных пациента) на стр. 4-7).

NOTE: Для отмены всех предыдущих расчетов и начала нового измерения нажмите на эту клавишу и выберите **[End Exam]** (Окончание исследования) или **[Clear Exam]** (Удалить исследование).



2. Убедитесь в правильности выбора приложения и датчика. Если выбрано другое приложение, нажмите на клавишу **[Probe]** (Датчик) на панели управления и выберите Small Parts (Поверхностные органы). Подробнее см. в разделе «Выбор программы и датчика» (гл. Выбор датчика / программы на стр. 4-5).

14.5.3 Расчеты для поверхностных органов в 2D-режиме

- Измерение расстояния (длина, высота и т.п.)
- Площадь и диаметр сосуда
- Площадь и диаметр стеноза



Процедура измерения в 2D-режиме аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел «Абдоминальные расчеты в 2D-режиме» (гл. ФАбдоминальные расчеты в 2D-режиме) на стр. 14-14).

14.5.4 Расчеты для поверхностных органов в M-режиме

- Диаметр сосуда
- Диаметр стеноза
- Время
- ЧСС (Частота сердечных сокращений)



Процедура измерения в M-режиме аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел «Абдоминальные расчеты в M-режиме» (гл. ФАбдоминальные расчеты в M-режиме) на стр. 14-17).

14.5.5 Расчеты для поверхностных органов в режиме спектрального доплера

- Автоматическое обведение контура
- Ручное обведение контура
- Измерение отдельного элемента
- Измерение PSV/EDV RI+SD
- Время
- ЧСС (Частота сердечных сокращений)



Процедура измерения в режиме спектрального доплера аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел «Абдоминальные расчеты в режиме спектрального доплера» (гл. ФАбдоминальные расчеты в режиме спектрального доплера) на стр. 14-18).

14.6 Рабочая таблица: расчеты для поверхностных органов



Нажмите на клавишу **[Worksheet]** (Отчет) на панели управления или выберите пункт **[Worksheet]** (Рабочая таблица) в меню Calculation (Расчеты), чтобы просмотреть отчет с детальными результатами расчетов для поверхностных органов.

Date of Exam: 23.08.2004 Page 1 / 2
Exam Type:

Name	Person Test Check			Perf. Phys.	Dr.med.Arzt			
Pat. ID	9536 84 88-17 2			DOB	10.10.1975			
Indication				Sex	Female			
				Sonogr.	Sonographer			
2D Measurements	Value	m1	m2	m3	m4	m5	m6	Math
Vessel								
D1	9.87 mm	9.87						avg
D2	12.37 mm	12.37						avg
%StenosisD	46.27 %	46.27						
A1	8.93 cm ²	8.93						avg



При помощи этого переключателя, находящегося ниже сенсорной панели, можно выбирать разные страницы рабочей таблицы.

Чтобы закрыть рабочую таблицу, выберите кнопку **[Return]** (Возврат) на сенсорной панели.

Подробное описание см. в разделе «Базовые функции рабочих таблиц пациентов» (гл. ФБазовые функции рабочих таблиц пациентов) на стр. 14-6).

14.7 Акушерские расчеты

Приложение Obstetric (Акушерство) (заводская подкатегория — **Biometry** (Биометрия)) позволяет выполнять измерения и расчеты в 2D- и 3D-режимах, M-режиме, а также режиме спектрального доплера с помощью различных инструментов измерения. Подробнее о настройках см.: Настройка измерений — Измерения и расчеты (гл. ФMeasure & Calc (Измерения и расчеты)) на стр. 18-4).

Методы проведения измерений в меню акушерских расчетов (например гестационный возраст, рост и вес плода) сходны с методами общих измерений в 2D-режиме, M-режиме и режиме спектрального доплера.

14.7.1 Измерения при акушерских расчетах

В акушерских расчетах предусмотрены следующие измерения:

2D- и 3D-режим:	биометрия плода: BPD (Бипариетальный размер), HC (Окружность головки плода), AC (Окружность живота), FL (Длина бедренной кости), HL (Длина плечевой кости), OFD (Лобно-затылочный размер), APAD (Передне-задний размер брюшной полости), TAD (Поперечный размер живота), CEREB (Размер мозжечка), NF (Шейная складка); ранние сроки беременности: CRL (Копчико-теменной размер), GS (Плодный пузырь), YS (Желточный мешок), BPD (Бипариетальный размер), FL (Длина бедренной кости), NT (Шейная прозрачность); длинные кости плода: HL (Длина плечевой кости), RAD (Длина лучевой кости), ULNA (Длина локтевой кости), TIB (Длина большеберцовой кости), FIB (Малоберцовая кость), CLAV (Ключица); череп плода: CEREB (Размер мозжечка), CM (Большая цистерна), BOD (Бинокулярное расстояние), IOD (Интраорбитальное расстояние), NT (Шейная прозрачность), Va (Передний рог), Vp (Задний рог), HEM (Полушарие головного мозга), C.S.P (Полость прозрачной перегородки), NF (Шейная складка); AFI (Индекс околоплодных вод), матка, левый и правый яичники.
M Mode (M-режим)	FHR (<i>Fetal Heart Rate</i>) (ЧСС плода).
Doppler Mode (доплеровский режим):	Umbilical Artery (Пупочная артерия), Ductus Venosus (Венозный проток), Placenta Artery (Артерия плаценты), Left/Right Uterine Artery (Левая и правая маточные артерии), Left/Right Ovarian Artery (Левая и правая яичниковые артерии), Left/Right MCA (Левая и правая средние мозговые артерии), Left/Right Carotid (Левая и правая сонные артерии), Ao (<i>Аорта</i>), FHR (ЧСС плода).

Расшифровку аббревиатур см. в приложении.

14.7.2 Перед началом акушерских расчетов



1. Нажмите на клавишу **[Patient]** (Пациент) на панели управления, выберите страницу [OB] (Акушерство) и введите всю информацию пациента, необходимую для акушерских расчетов (например LMP (Последний менструальный цикл) и Fetus # (Плод). Подробнее см. в разделе «Ввод данных пациента» (гл. ФВвод данных пациентаX на стр. 4-7).

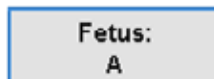
NOTE: Для отмены всех предыдущих расчетов и начала нового измерения нажмите на эту клавишу и выберите [End Exam] (Окончание исследования) или [Clear Exam] (Удалить исследование).

Каждое акушерское исследование поддерживает исследования многоплодной беременности с отдельными рабочими таблицами по каждому плоду.



При проведении исследования многоплодной беременности на этой странице следует ввести соответствующее число плодов (максимум 4).

После ввода числа плодов можно проводить исследования нескольких плодов у одной пациентки.



Переход от одного плода к другому выполняется путем нажатия кнопки на сенсорной панели: от 1-го (A) плода ко 2-му (B), 3-му (C) или 4-му (D) плоду.

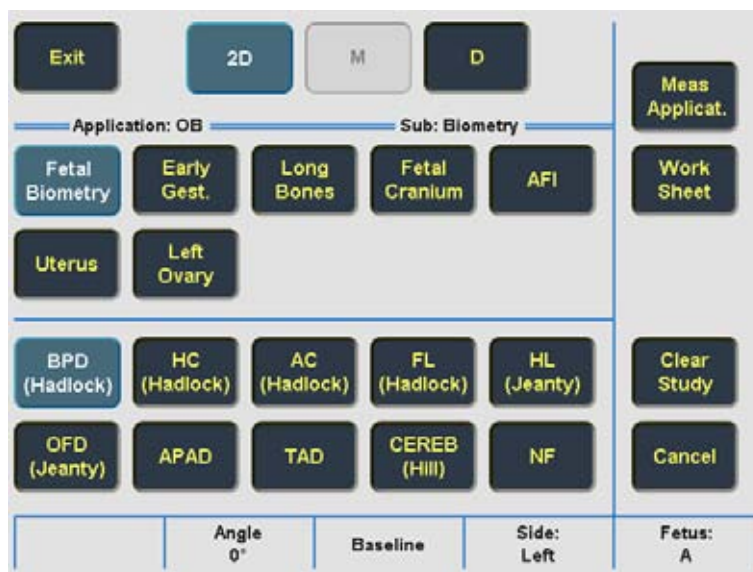


2. Убедитесь в правильности выбора приложения и датчика. Если выбрано другое приложение, нажмите на клавишу **[Probe]** (Датчик) на панели управления и выберите Obstetric (Акушерство). Подробнее см. в разделе «Выбор программы и датчика» (гл. ФВыбор датчика / программ) на стр. 4-5).

14.7.3 Акушерские расчеты в 2D-режиме

- Измерение расстояния (гл. ФИзмерение расстоянияX на стр. 14-26) (например, BPD, FL и т.п.)
- Измерение окружности (гл. ФИзмерения окружностиX на стр. 14-28) (например, HC, AC и т.п.)
- Расчет индекса околоплодных вод (AFI) (гл. ФРасчет индекса околоплодных водX на стр. 14-28)

14.7.3.1 Измерение расстояния



1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите исследования для соответствующего элемента. Например, [Fetal Biometry] (Фетометрия).

3. Выберите нужный параметр для измерения. Например, [BPD] (Бипариетальный размер).
4. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
5. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

14.7.3.2 Расчет GS (Плодный пузырь)

NOTE: Расчет плодного пузыря можно выполнять двумя методами:

1. Измерение трех расстояний (среднее значение будет равно диаметру плодного пузыря).
2. Измерение одного расстояния (значение равно диаметру плодного пузыря).

Для выбора нужного метода расчета см. раздел «Настройка измерений — Изменение подкатегории, исследования или измерения» (гл. ФИзменение вложенной категории, исследования или измерения) на стр. 18-13).

Метод 1.

Triple Caliper (Тройной измеритель) требует измерения трех расстояний (D1, D2, D3 (длина, ширина, высота) для расчета возраста. Возраст рассчитывается по среднему значению всех трех измерений.

1. Нажмите [Early Gestation] (Ранний срок), затем выберите пункт [GS] (Плодный пузырь) на сенсорной панели. На изображении появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
3. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

4. Измерьте второе расстояние, как описано выше.
5. Таким же образом измерьте третье расстояние.

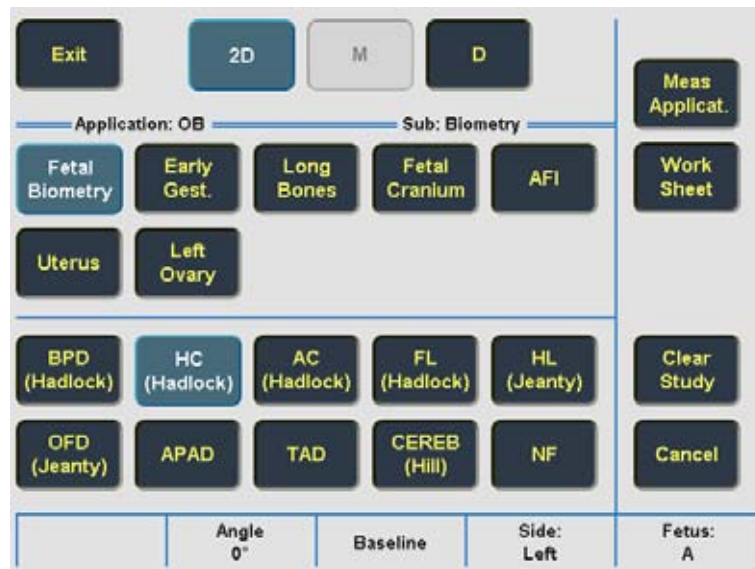
Метод 2.

Результаты отображаются сразу после измерения одного расстояния.

1. Нажмите [Early Gestation] (Ранний срок), затем выберите пункт [GS] (Плодный пузырь) на сенсорной панели. На изображении появится курсор.
2. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
3. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка). Отображается расстояние между двумя точками.

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

14.7.3.3 Измерения окружности



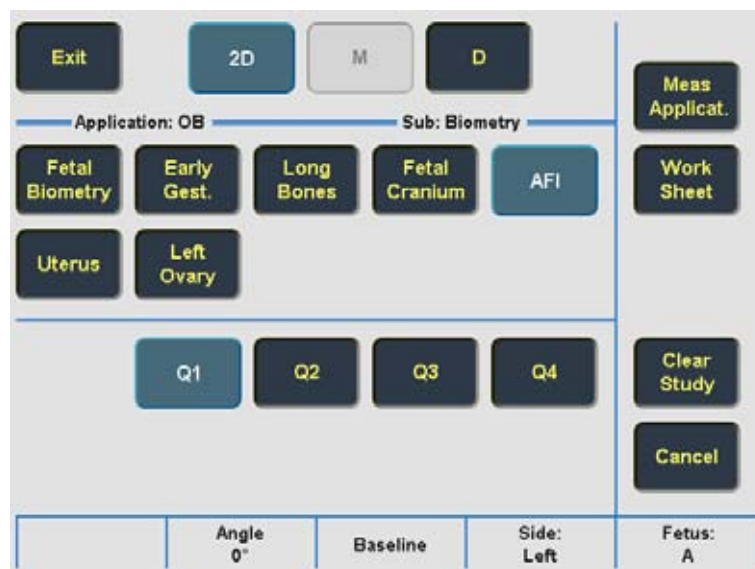
1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите исследования для соответствующего элемента. Например, [Fetal Biometry] (Фетометрия).
3. Выберите нужный параметр для измерения. Например, [HC] (окружность головки плода).
4. С помощью трекбола расположите курсор на периметре площади, подлежащей измерению. Нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
5. Передвигайте второй курсор (вычерчивая эллипс соответствующей формы) и снова нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

6. Отрегулируйте ширину эллипса с помощью трекбола и нажмите на его правую клавишу [Set] (Установка).

14.7.3.4 Расчет индекса околоплодных вод

Для расчета индекса околоплодных вод следует измерить расстояние на нескольких изображениях:



1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.

2. Нажмите клавишу [AFI] и затем выберите пункт [Q1].
 3. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
 4. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка). Отображается расстояние между двумя точками.
- NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.
5. Нажмите **[Freeze]** (Стоп-кадр), чтобы вернуться в режим сканирования, получите следующее изображение и снова нажмите **[Freeze]** (Стоп-кадр).
 6. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления, выберите пункт [Q2], а затем выполните измерение с помощью трекбола и его правой клавиши.
 7. Измерьте расстояния [Q3] и [Q4] аналогичным образом.

14.7.4 Отображения результатов измерений в 2D-режиме

1 BPD 4.61cm
GA 20w0d
EDD 11.01.2005

BPD: Тип измерения GA: Гестационный возраст EDD: Предположительная дата родов

NOTE: EDD (Предположительная дата родов) отображается только в том случае, если для параметра Show EDD calc.on screen (Показывать результаты расчета EDD на экране) в настройках измерений выбрано значение **Yes** (Да). Подробнее см.: «Общие параметры» (гл. ФОбщие параметрыX на стр. 18-21).

Существуют три возможности отображения результатов измерений в 2D-режиме.

1.

1 BPD 4.61cm
GA 20w0d
EDD 11.01.2005

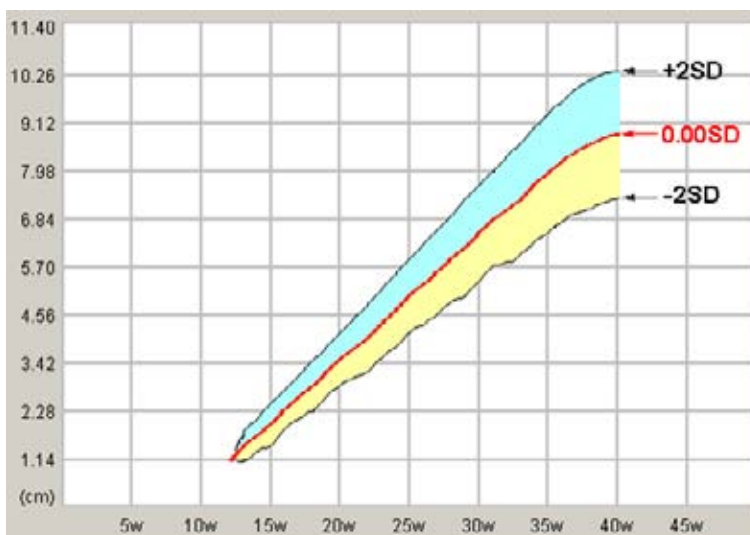
Клинический гестационный возраст недоступен, **процент роста (%)** или **стандартное отклонение (SD)** не отображаются.

2.

1 BPD 4.61cm 0.6SD
GA 20w0d
EDD 11.01.2005

Отображение стандартного отклонения (например 0,6 SD)

<u>например,</u>	Средний:	0.00 CO (Стандартное отклонение)
	Минимальный/Максимальный:	-2CO/+2CO
	Вне пределов нормы:	< CO/> CO



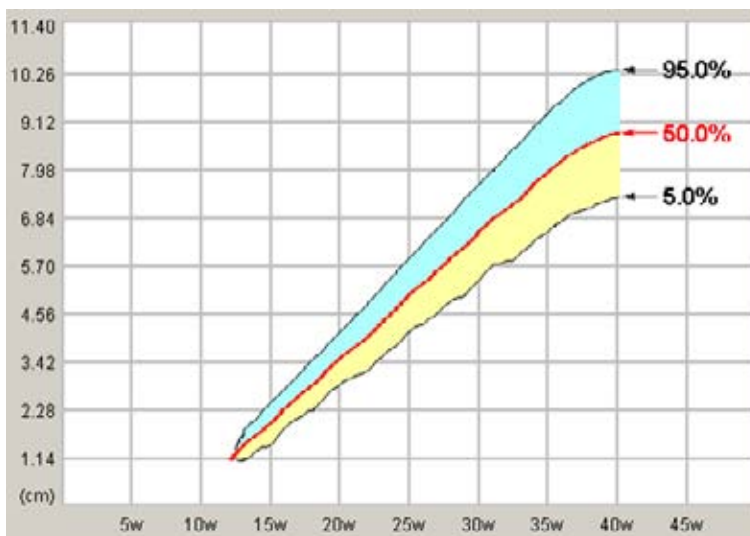
NOTE: Для поля Growth Dev.Display (Отображение отклонения роста) в настройках измерений выбрано значение **SD** (Стандартное отклонение). Подробнее см.: «Общие параметры» (гл. Общие параметров на стр. 18-21).

3.

↑ BPD 4.61cm 71.9%
GA 20w0d
EDD 11.01.2005

Отображение процентиля роста (например, 71,9%)

<u>например,</u>	Средний: Минимальный/ Максимальный: Вне пределов нормы:	50% 5.0% / 95.0% <5.0% / >95.0%
------------------	---	---------------------------------------



NOTE: Для поля Growth Dev.Display (Отображение отклонения роста) в настройках измерений выбрано значение **%**. Подробнее см.: «Общие параметры» (гл. Общие параметров на стр. 18-21).

14.7.5 Акушерские расчеты в М-режиме

- ЧСС плода



Порядок измерений тот же, что и при измерении расстояния в доплеровском режиме. См. раздел «Абдоминальные расчеты в режиме спектрального доплера» (гл. ФАкушерские расчеты в режиме спектрального доплераХ на стр. 14-31).

14.7.6 Акушерские расчеты в режиме спектрального доплера

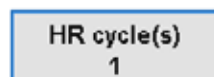
- Автоматическое обведение контура
- Ручное обведение контура
- Измерение отдельного элемента
- Измерение PSV/EDV RI+SD
- ЧСС (Частота сердечных сокращений)
- ЧСС (Частота сердечных сокращений) (гл. ФЧСС плодаХ на стр. 14-31)



Процедура измерения в режиме спектрального доплера аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел «Абдоминальные расчеты в режиме спектрального доплера» (гл. ФАбдоминальные расчеты в режиме спектрального доплераХ на стр. 14-18).

14.7.6.1 ЧСС плода

1. Для измерения ЧСС плода в режиме спектрального доплера (или М-режиме) нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите пункт [FHR] (ЧСС плода) и параметр измерения [FHR] (ЧСС плода). На экране появится вертикальная линия.
3. Переместите линию к начальной точке измерения и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Появится вторая линия.
4. Передвиньте вторую линию к конечной точке периода.



5. С помощью регулятора под сенсорной панелью выберите количество сердечных циклов, в течение которых будет проводиться измерение.
6. При необходимости измените [Angle] (Угол) и [Baseline] (Базисную линию).
7. Снова нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Отображается ЧСС.

14.8 Рабочая таблица: акушерские расчеты



Нажмите на клавишу **[Worksheet]** (Рабочая таблица) на панели управления или выберите пункт [Worksheet] (Рабочая таблица) в меню Calculation (Расчеты), чтобы просмотреть отчет с детальными результатами акушерских расчетов.

Откроется окно с рабочей таблицей (например, сводный отчет Calc (Расчеты).

The screenshot shows a software interface for obstetric calculations. At the top, it displays 'Date of Exam: 23.08.2004' and 'Page 1 / 7'. Below this, there are fields for 'Name: Person Test Check', 'Pat. ID: 9536-04-00-17-2', 'DOB: 10.10.1975', 'Sex: Female', 'Perf. Phys.: Dr.med.Arzt', 'Ref. Phys.', and 'Sonogr.: Sonographer'. The 'Fetus: A2' section includes 'LMP: 03.03.2004', 'DOC', 'GA (MP): 24w5d', 'EDD (MP): 08.12.2004', and 'GA (AIA): 24w0d', 'EDD (AIA): 13.12.2004'. A table of fetal measurements follows, with columns for 'EFW (Hadlock)', 'Value', 'Range', 'Age', 'Range', and 'Growth'. The 'AC/BPD' row shows a value of 699g and a growth of 29.8%. Below this is a table of '2D Measurements' with columns for 'AISA', 'Value', 'm1', 'm2', 'm3', 'Meth.', 'Age', 'Range', and 'Dev'. Measurements include BPD (Hadlock) at 5.92 cm, OFD (Jeanty) at 7.30 cm, HC (Hadlock) at 22.07 cm, AC (Hadlock) at 19.70 cm, FL (Hadlock) at 4.37 cm, CEREb (Hill) at 16.62 cm, and HC* (Hadlock) at 20.03 cm. At the bottom, '2D Calculations' show 'CI (BPD/OFD)' at 81% (70 - 86%) and 'HC/AC (Campbell)' at 1.12 (1.04 - 1.22).

Page
1/6

С помощью этой кнопки на сенсорной панели можно выбрать другие страницы таблицы для уже измеренных плодов (например Fetus A (Плод A).

Fetus:
A

Переход от одного плода к другому выполняется путем нажатия кнопки на сенсорной панели: от 1-^{ГО} (A) плода ко 2-^{МУ} (B), 3-^{МУ} (C) или 4-^{МУ} (D) плоду.

Чтобы закрыть рабочую таблицу, выберите кнопку [Return] (Возврат) на сенсорной панели.



Вид рабочей таблицы акушерских параметров зависит от следующих факторов:

- информации, которая была введена на странице Obstetric Patient Information (Информация о пациенте отдела акушерства);
- настроек на Страницах настройки измерений; подробнее см. в гл. ФСтраницы настроек измеренийX на *стр. 18-4* ;
- произведенных измерений;
- выбранных страниц сводного отчета.

Для переключения между различными сводными отчетами выберите соответствующий пункт меню.

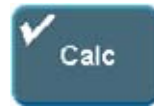


NOTE: *Теперь можно переключаться между рабочей таблицей гинекологических и акушерских измерений (при условии наличия обеих). См. раздел «Акушерские исследования первого триместра беременности в гинекологическом приложении»*

(гл. ФАкушерские исследования первого триместра беременности в гинекологическом приложении на стр. 18-16).

Подробное описание см. в разделе «Базовые функции рабочих таблиц пациентов» (гл. ФБазовые функции рабочих таблиц пациентов на стр. 14-6).

14.8.1 Сводный отчет: расчеты



Это стандартная страница, которая отображается после включения функции рабочей таблицы.



Данные из таблицы Summary Report - Calc (Сводный отчет: расчеты) всегда вносятся в распечатку отчета. Подробнее см. в разделе «Печать отчета» (гл. ФПечать отчета на стр. 14-12).

14.8.2 Сводный отчет: анатомические параметры плода



Отображается первая страница списка анатомических параметров плода (например Fetus A (Плод А)).

Default

Все параметры в этом списке получают значение Normal (Обычный).

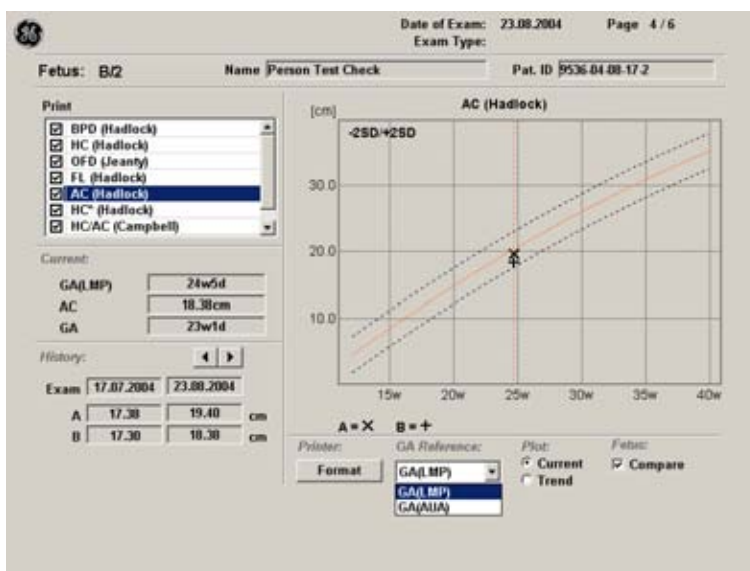
Clear

Все значения удаляются из списка.

14.8.3 График: итоговый отчет



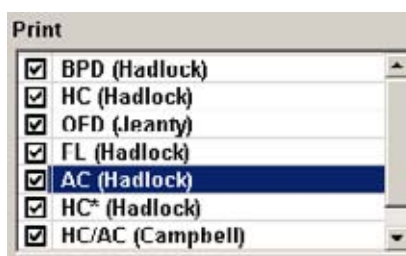
При выборе этого пункта на сенсорной панели, любые сохраненные и размещенные измерения могут быть просмотрены в окне Graph (График). (например **Одно** изображение).



Для просмотра сохраненных графиков измерений выберите нужный пункт с помощью трекбола и его клавиш.

A = X B = +

При наличии нескольких плодов рост каждого из них указан разными метками.



Галочками отмечены сохраненные графики измерений. Чтобы установить или снять флажок, воспользуйтесь трекболом и его клавишами.

NOTE: *Прежде чем печатать отчет, проверьте все ли необходимые графики выбраны; см. раздел «Печать отчета» (гл. ФПечать отчетаX на стр. 14-12).*

Current (Текущий):	Отображает гестационный возраст и другие параметры плода, который выбран в данный момент.
History (История):	С помощью кнопок со стрелками (вверх, вниз, влево, вправо) можно просматривать историю каждого плода.

Printer (Принтер):	Нажмите на кнопку [Format] (Формат), чтобы изменить формат печати графика.
GA Reference (Основа для GA):	Выберите GA(LMP) (Гестационный возраст по дате последней менструации) или GA(AUA) (Гестационный возраст по среднему ультразвуковому возрасту).
Plot (График):	Выберите Current (Текущий) или Trend (Тренд). См.: «Информация о пациенте – Акушерство» (гл. FPatient Information (Информация пациента) – Акушерство (OB)X на стр. 4-13).
Fetus (Плод):	Только для многоплодной беременности.

Чтобы изменить показ графика выберите пункт [Bar] (Шкала), [Single] (Один) или [Quad] (Четыре) на сенсорной панели.

Bar (Шкала): отображение в виде линейчатой диаграммы.

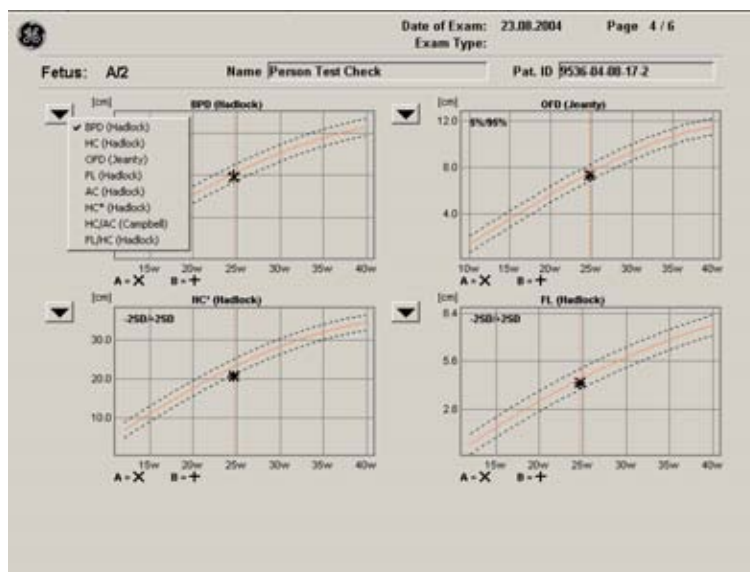


NOTE: Линейчатую диаграмму можно включить в отчет.

Single (Один): отображение одного графика.



Quad (Четыре): отображение четырех графиков.



14.8.4 Сводный отчет: сравнение результатов измерений плодов



Выберите этот пункт, чтобы сравнить все результаты измерений плодов.

	A	B
AI/A	24w0d	23w6d
EDD(AIA)	13.12.2004	15.12.2004
EFW (Hadlock)	699g	636g
BPD (Hadlock)	5.92cm	6.03cm
OFD (Jeanty)	7.30cm	7.23cm
HC (Hadlock)	22.87cm	22.25cm
AC (Hadlock)	19.70cm	18.30cm
FL (Hadlock)	4.37cm	4.28cm
CEREB (Bill)	16.62cm	
HC* (Hadlock)	20.83cm	20.87cm

14.8.5 Сводный отчет: общие измерения



Этот сводный отчет активен только при выполнении общих измерений. Подробнее см. в разделе «Общие измерения» (гл. ФGeneric Measurements (Общие измерения)X на стр. 13-2).

14.8.6 Сводный отчет: комментарии к исследованию



Выберите этот пункт, чтобы ввести комментарий с клавиатуры или войти в режим редактирования уже записанного комментария [Comment A] (Комментарий А), [Comment B] (Комментарий В) или [Comment C] (Комментарий С). Подробнее см. в разделе «Комментарий к исследованию» (гл. ФExam Comment (Комментарий к обследованию).X на стр. 14-9).



Данные из сводного отчета — комментария к исследованию всегда вносятся в распечатку отчета. Подробнее см. в разделе «Печать отчета» (гл. ФПечать отчетаX на стр. 14-12).

14.9 Кардиологические расчеты

Приложение Cardiology (Кардиология) (заводская подкатегория — **Biometry** (Биометрия)) позволяет выполнять измерения и расчеты в 2D- и 3D-режиме, M-режиме, а также режиме спектрального доплера с помощью различных инструментов измерения. Подробнее о настройках см.: Настройка измерений — Измерения и расчеты (гл. ФMeasure & Calc (Измерения и расчеты)X на стр. 18-4).

Методы проведения измерений в меню кардиологических расчетов сходны с методами общих измерений в 2D-режиме, M-режиме и режиме спектрального доплера.

14.9.1 Измерения при кардиологических расчетах

В кардиологических расчетах предусмотрены следующие измерения.

2D- и 3D-режим:	LV Simpson (Объем левого желудочка по Симпсону: одно- и двухплоскостной), Volume A/L (Объем по площади и длине), LV-Mass (Масса левого желудочка: площадь эпикарда и эндокарда, длина левого желудочка), LV (Левый желудочек: RVD (Диаметр правого желудочка), IVS (Межжелудочковая перегородка), LVD (Диаметр левого желудочка), LVPW (Задняя стенка левого желудочка), LVOT Diameter (Диаметр выносящего тракта левого желудочка), RVOT Diameter (Диаметр выносящего тракта правого желудочка), MV (Митральный клапан: Dist A (Размер А), Dist B (Размер В), Area (Площадь), TV (Трикуспидальный клапан: Diameter (Диаметр), AV/LA (Аортальный клапан/левое предсердие), PV (Клапан легочной артерии: Diameter (Диаметр)
Цветовой режим:	PISA (Площадь формирующейся струи митральной регургитации)

M Mode (M-режим)	LV (Левый желудочек: IVS (Межжелудочковая перегородка), LVD (Диаметр левого желудочка), LVPW (Задняя стенка левого желудочка), RVD (Диаметр правого желудочка), AV/LA (Аортальный клапан/левое предсердие) (Ao Root Diam (Диаметр корня аорты), LA Diam (Диаметр левого предсердия), AV Cusp Separation (Расхождение створок аортального клапана), Ao Root Ampl. (Амплитуда движения корня аорты), MV (Митральный клапан): (Наклон D-E, E-F, интервал A-C, E-EPSS (Расстояние от точки E передней створки митрального клапана до межжелудочковой перегородки), E-S Dist. (Расстояние между зубцами E-S), HR (ЧСС)
Doppler Mode (доплеровский режим):	MV (Митральный клапан), AoV (Аортальный клапан), TV (Трикуспидальный клапан), PV (Клапан легочной артерии), LVOT & RVOT-Doppler (Выносящий тракт левого и правого желудочков), Pulmonic Veins (Легочные вены), PAP (Давление в легочной артерии), HR (ЧСС)
Другие измерения и расчеты:	Diast. Vol.(Bi) (Диастолический объем в двух плоскостях), Syst.Vol (Систолический объем в двух плоскостях), Stroke Volume (Ударный объем), Volume Flow (Объемный поток), Cardiac Output (Минутный объем сердца), Ejection Fraction (Фракция выброса), Fract. Shortening (Фракция укорочения), Myocardial Thickness (Толщина миокарда), отношение LA/Ao, E/A на пике градиента давления, Peak Gradient Acceleration (Ускорение на пике градиента давления), Mean Gradient (Средний градиент), Mean Gradient Acceleration (Ускорение при среднем градиенте давления), VTI (Интеграл линейной скорости), TVA (Площадь трикуспидального клапана), PG (Градиент давления), PHT (Время полуспада давления), MVA (Площадь митрального клапана), AVA (Площадь аортального клапана), ERO (Эффективное отверстие регургитации) и т.д.

Расшифровку аббревиатур см. в приложении.

14.9.2 Перед началом кардиологических расчетов



1.Нажмите на клавишу **[Patient]** (Пациент) на панели управления, выберите страницу [CARD] (Кардиология) и введите всю информацию пациента для кардиологических расчетов. Подробнее см. в разделе «Ввод данных пациента» (гл. ФВвод данных пациентаX на стр. 4-7).

NOTE: Для отмены всех предыдущих расчетов и начала нового измерения нажмите на эту клавишу и выберите [End Exam] (Окончание исследования) или [Clear Exam] (Удалить исследование).



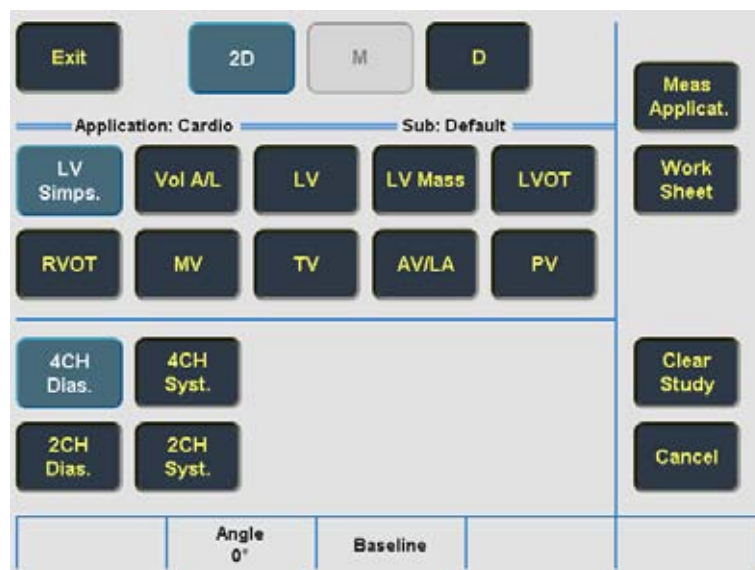
2. Убедитесь в правильности выбора приложения и датчика. Если выбрано другое приложение, нажмите на клавишу **[Probe]** (Датчик) на панели управления и выберите Cardiology (Кардиология). Подробнее см. в разделе «Выбор программы и датчика» (гл. ФВыбор датчика / программы) на стр. 4-5).

14.9.3 Кардиологические расчеты в 2D-режиме

- LV Simpson (Левый желудочек по Симпсону) (гл. ФLV Simpson (Левый желудочек по Симпсону)X на стр. 14-39)
- Vol A/L (Объем по площади и длине) (гл. ФVol A/L (Volume Area/Length) (Объем по площади и длине)X на стр. 14-40)
- LV (Левый желудочек) (гл. ФLV (Left Ventricle) (Левый желудочек)X на стр. 14-40)
- LV Mass (Масса левого желудочка) (гл. ФLV Mass (Масса левого желудочка)X на стр. 14-41)
- LVOT/RVOT (Диаметр выносящего тракта левого или правого желудочка) (гл. ФLVOT- or RVOT Diameter (Диаметр выносящего тракта левого или правого желудочка)X на стр. 14-42)
- MV (Митральный клапан) (гл. ФMV (Mitral Valve) (Митральный клапан)X на стр. 14-43)
- TV (Трикуспидальный клапан) (гл. ФTV (Tricuspid Valve) (Трикуспидальный клапан)X на стр. 14-43)
- AV/LA (Аортальный клапан/левое предсердие) (гл. ФAV/LA (Аортальный клапан/ левое предсердие)X на стр. 14-43)
- PV (Клапан легочной артерии) (гл. ФPV (Pulmonary Valve) (Клапан легочной артерии)X на стр. 14-44)

14.9.3.1 LV Simpson (Левый желудочек по Симпсону)

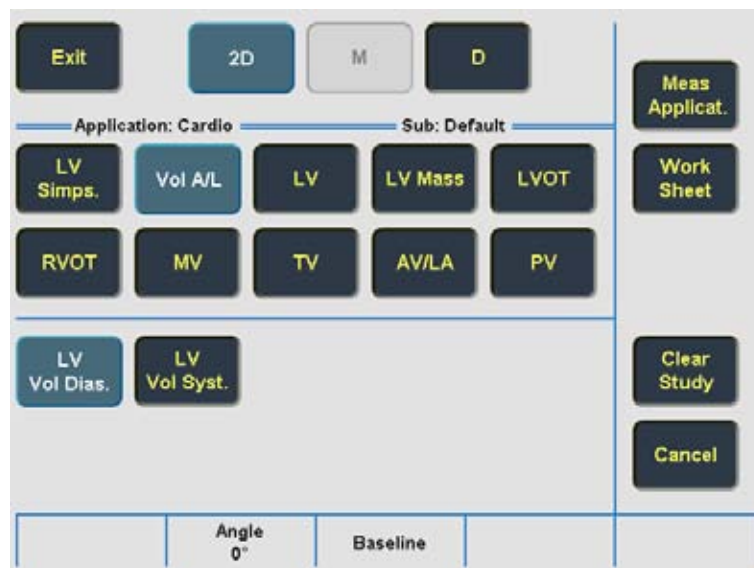
Расчет объема левого желудочка (конечный диастолический или конечный систолический) в 2D-режиме:



1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите пункт [LV Simps.] (Левый желудочек по Симпсону).
3. Выберите нужный параметр для измерения. Например, [4CH Dias.] (4-х камерн. в диастолу).
4. Измерьте окружность левого желудочка, используя трекбол, и нажмите левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установить).
5. Переведите указатель трекбола к продольной оси левого желудочка и установите ([Set]) конечную точку.

14.9.3.2 Vol A/L (Volume Area/Length) (Объем по площади и длине)

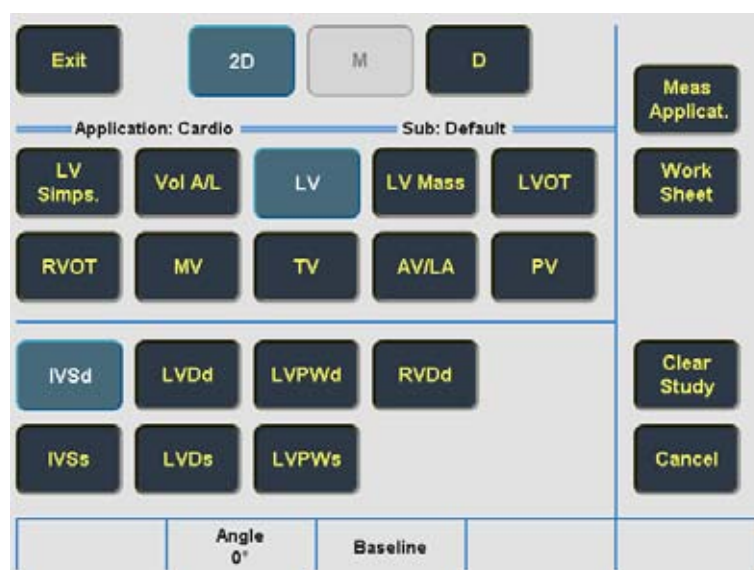
Расчет объема по площади и длине в 2D-режиме:



1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите пункт **[Vol A/L]** (Объем по площади и длине).
3. Выберите нужный параметр для измерения. Например **[LV Vol.Dias.]** (Объем ЛЖ в диастолу).
4. Измерьте окружность левого желудочка, используя трекбол, и нажмите левую или правую клавишу трекбола **[Set]** (Установить).
5. Переведите указатель трекбола к продольной оси левого желудочка и установите **([Set])** конечную точку.

14.9.3.3 LV (Left Ventricle) (Левый желудочек)

Расчет IVSd (Толщины межжелудочковой перегородки в диастолу), IVSs (Толщины межжелудочковой перегородки в систолу), LVDd (Диастолического размера левого желудочка), LVDs (Систолического размера левого желудочка), LVPWd (Толщины задней стенки левого желудочка в диастолу), LVPWs (Толщины задней стенки левого желудочка в систолу) и RVDd (Диастолического размера правого желудочка) в 2D-режиме:



1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите пункт **[LV]** (Левый желудочек).

3. Выберите нужный параметр для измерения. Например, [IVSd] (Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу).
4. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
5. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

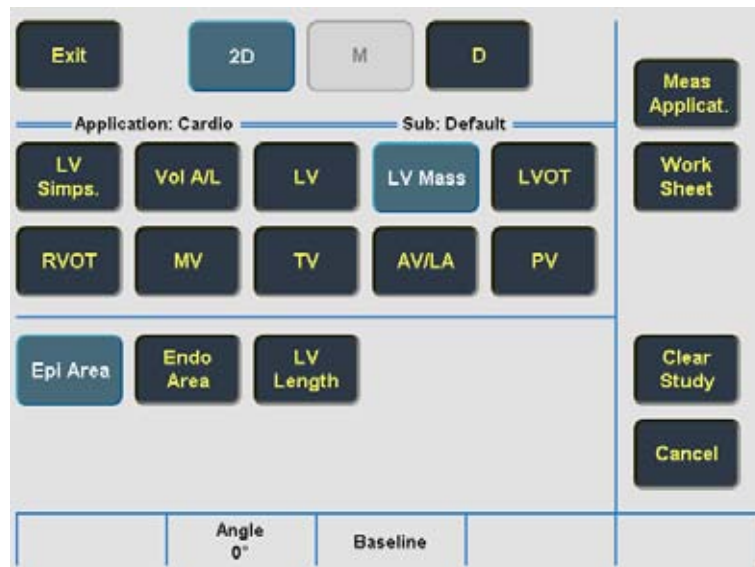
6. Аналогичным образом измерьте второе расстояние и т.д.



Сначала завершите все измерения в систолу или диастолу. Нажатие верхней клавиши трекбола вызывает содержимое кинопамяти. Найдите подходящее изображение сердца в систоле или диастоле.

14.9.3.4 LV Mass (Масса левого желудочка)

Эта функция используется для измерения объема и массы левого желудочка. Правильное значение можно получить только в фазе диастолы (когда левый желудочек расширен).



1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите пункт [LV Mass] (Масса левого желудочка).
3. Выберите нужный параметр для измерения. Например, [Epi Area] (Площадь эпикарда).

NOTE: Прежде чем приступить к измерению массы левого желудочка, измерьте площадь эпикарда, площадь эндокарда и длину эпикарда.

4. Когда на изображении появится курсор, измерьте выбранный элемент с помощью трекбола и его левой или правой кнопки [Set] (Установить).

5. Для получения второго, ортогонального, изображения нажмите на кнопку **[Freeze]** (Стоп-кадр). Получите изображение и снова нажмите **[Freeze]** (Стоп-кадр).

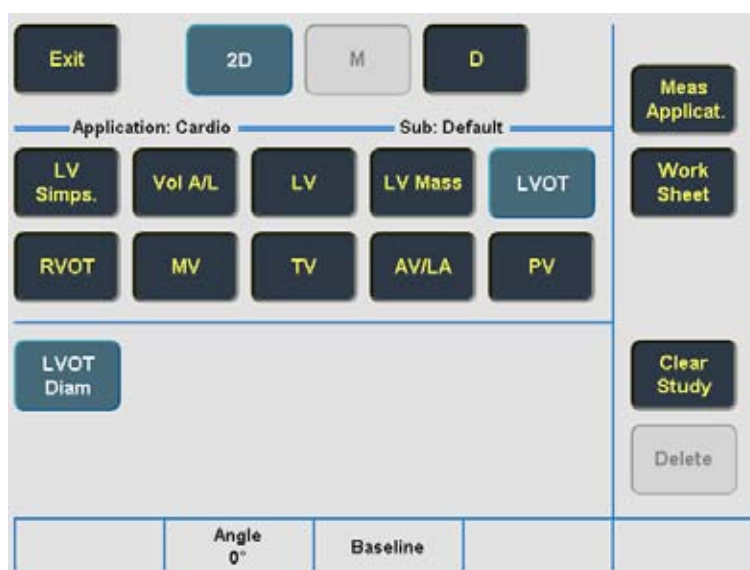


При использовании формата двух изображений нет необходимости выходить из режима стоп-кадра для выполнения измерения.

14.9.3.5 LVOT- or RVOT Diameter (Диаметр выносящего тракта левого или правого желудочка)

NOTE: Данное 2D-измерение является частью доплеровского измерения выносящего тракта левого или правого желудочков.

Расчет диаметра выносящего тракта левого или правого желудочков в 2D-режиме.

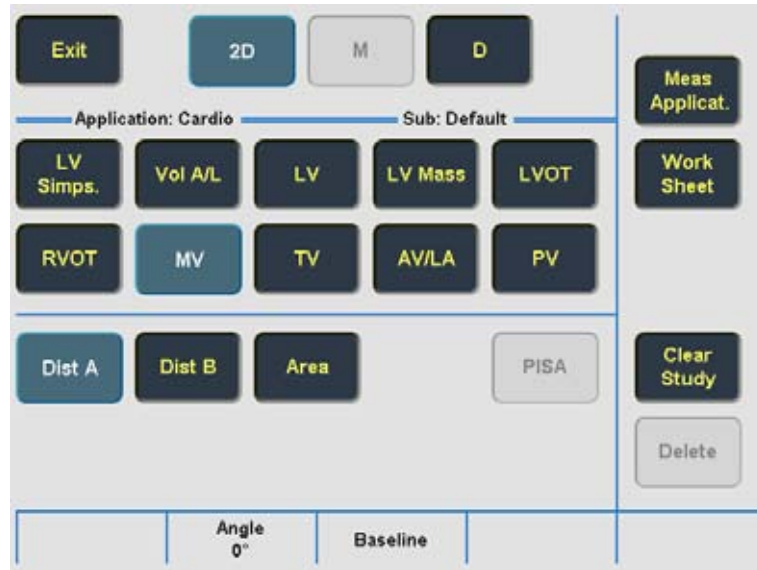


1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите пункт **[LVOT]** (Выносящий тракт левого желудочка) или **[RVOT]** (Выносящий тракт правого желудочка).
3. Выберите нужный параметр. Например, **[LVOT Diam]** (Диаметр выносящего тракта левого желудочка).
4. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола **[Set]** (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
5. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите **[Set]** (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола **[Change]** (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

14.9.3.6 MV (Mitral Valve) (Митральный клапан)

Измерение расстояния A, расстояния B или площади MV (Митрального клапана) в 2D-режиме



1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите пункт [MV] (Митральный клапан).
3. Выберите нужный параметр. Например, [Dist A] (Расстояние A).
4. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
5. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

14.9.3.7 TV (Tricuspid Valve) (Трикуспидальный клапан)

Измерение диаметра TV (Трикуспидального клапана) в 2D-режиме:

1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите пункт [TV] и параметр измерения [TV Diam] (Диаметр трикуспидального клапана).
3. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
4. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

14.9.3.8 AV/LA (Аортальный клапан/левое предсердие)

Измерение диаметра аортального клапана или диаметра левого предсердия в 2D-режиме:

1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите пункт [AV/LA] (Аортальный клапан/левое предсердие) и параметр [Ao Diam] (Диаметр аортального клапана) или [LA Diam] (Диаметр левого предсердия).
3. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
4. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

14.9.3.9 PV (Pulmonary Valve) (Клапан легочной артерии)

Измерение диаметра PV (Клапана легочной артерии) в 2D-режиме

1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите пункт [PV] и параметр измерения [PV Diam] (Диаметр клапана легочной артерии).
3. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
4. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

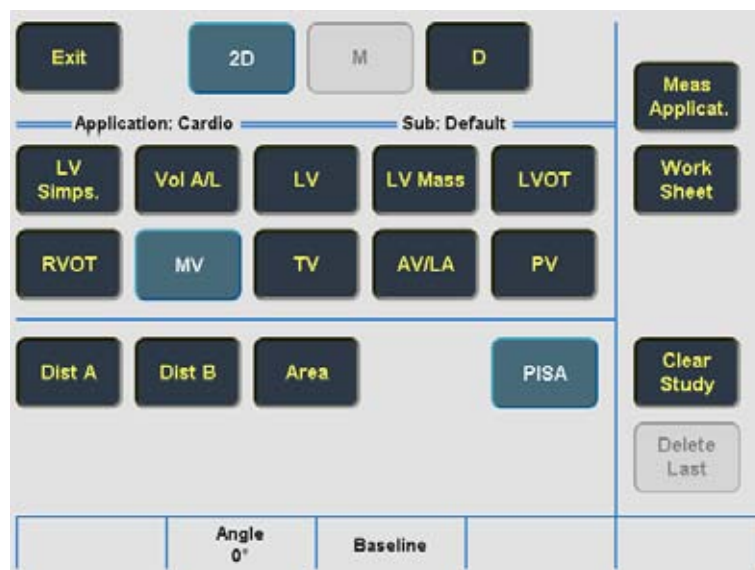
NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

14.9.4 Кардиологические расчеты в режиме ЦДК

- PISA (Площадь формирующейся струи регургитации) (гл. ФPISA (Площадь формирующейся струи митральной регургитации)X на стр. 14-44)

14.9.4.1 PISA (Площадь формирующейся струи митральной регургитации)

Измерение радиуса PISA (Площадь формирующейся струи регургитации) митрального клапана (MV), трикуспидального клапана (TV), аортального клапана (AV) и клапана легочной артерии (PV) в режиме цветового доплеровского картирования.



1. После получения цветного доплеровского изображения достаточного качества нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите соответствующий пункт. Например, [MV] (Митральный клапан).
3. Выберите параметр измерения [PISA] (Площадь формирующейся струи митральной регургитации). На экране появляется курсор.
4. Измерьте расстояние с помощью трекбола и нажмите правую или левую клавишу [Set] (Установить).
5. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите [Set] (Установка).

14.9.5 Кардиологические расчеты в М-режиме

- LV (Левый желудочек) (гл. ФLV (Left Ventricle) (Левый желудочек)X на стр. 14-45)
- AV/LA (Аортальный клапан/левое предсердие) (гл. ФAV/LA (Аортальный клапан/ левое предсердие)X на стр. 14-47)
- MV (Митральный клапан) (гл. ФMV (Mitral Valve) (Митральный клапан)X на стр. 14-47)
- HR (Heart Rate (Частота сердечных сокращений)) (гл. ФЧСС (Частота сердечных сокращений)X на стр. 14-49)

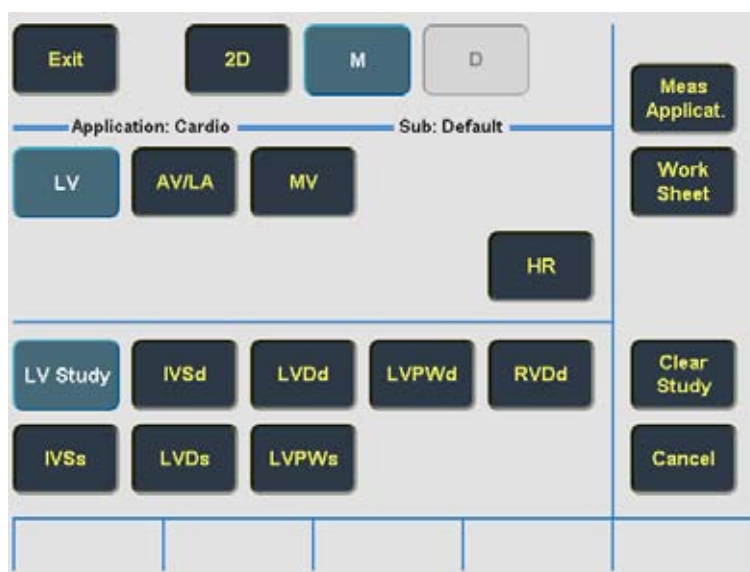
14.9.5.1 LV (Left Ventricle) (Левый желудочек)

Имеется два способа измерения параметров левого желудочка в М-режиме.

- Одновременное измерение всех параметров (гл. ФОдновременное измерение всех параметровX на стр. 14-45)
- Поочередное измерение параметров (гл. ФПоочередное измерение параметровX на стр. 14-46)

14.9.5.2 Одновременное измерение всех параметров

Одновременное измерение всех параметров левого желудочка в М-режиме:



- 1.Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
- 2.Выберите пункт **[LV]** (Левый желудочек) и нажмите на **[LV Study]** (Исследование левого желудочка). На развертке М-режима появляется вертикальная линия с курсором.



В нижнем правом углу экрана отображается следующий параметр для измерения (например IVSd (Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу)).

- 3.С помощью трекбола установите курсор на линии в положение, соответствующее сигналу переднего отдела межжелудочковой перегородки в диастолу. Нажмите на правую или левую кнопку трекбола **[Set]** (Установить), для того чтобы зафиксировать курсор.
- 4.Переместите второй курсор в положение, соответствующее сигналу толщины переднего отдела межжелудочковой перегородки в диастолу, и нажмите на правую или левую клавишу трекбола **[Set]** (Установить). Метка закрепляется, и на экране появляется следующий курсор.
- 5.Подведите курсор для измерения диаметра левого желудочка в диастолу и нажмите на клавишу **[Set]** (Установить). Метка закрепляется, и на экране появляется следующий курсор.

6. Подведите курсор для измерения задней стенки левого желудочка в диастолу и снова нажмите кнопку [Set] (Установить). Метка закрепляется, а на экран выводится еще одна вертикальная линия с курсором.

7. С помощью трекбола установите курсор на линии в положение, соответствующее сигналу переднего отдела межжелудочковой перегородки в систолу. Нажмите на правую или левую кнопку трекбола [Set] (Установить), для того чтобы зафиксировать курсор.

8. Переместите второй курсор в положение, соответствующее сигналу толщины переднего отдела межжелудочковой перегородки в систолу, и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установить). Метка закрепляется, и на экране появляется следующий курсор.

10. Подведите курсор для измерения диаметра левого желудочка в систолу и нажмите на клавишу [Set] (Установить). Метка закрепляется, и на экране появляется следующий курсор.

11. Подведите курсор для измерения задней стенки левого желудочка в систолу и снова нажмите кнопку [Set] (Установить). Метка закрепляется. Измерение параметров левого желудочка завершено.

NOTE: Кроме того, можно измерить [RVdD] (Диастолический размер правого желудочка) и [HR] (ЧСС). Если измерена [HR] (ЧСС), то будет произведен расчет значения Cardiac Output (Минутный объем), который будет показан в рабочей таблице.

IVSd: толщина межжелудочковой перегородки в диастолу; LVDd: диастолический размер левого желудочка; LVPWd: толщина задней стенки левого желудочка в диастолу; IVSs: толщина межжелудочковой перегородки в систолу; LVDs: систолический размер левого желудочка; LVPWs: толщина задней стенки левого желудочка в систолу

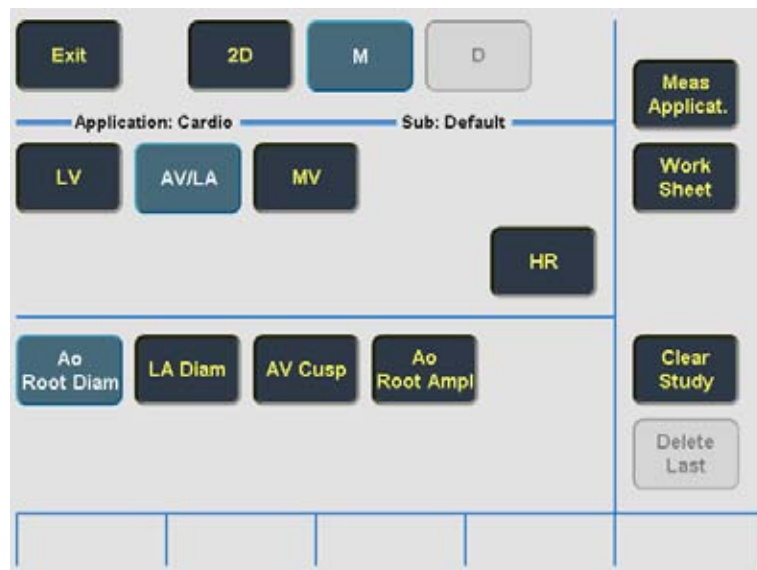
14.9.5.3 Поочередное измерение параметров

Расчет IVSd (Толщины межжелудочковой перегородки в диастолу), IVSs (Толщины межжелудочковой перегородки в систолу), LVDd (Диаметра левого желудочка в диастолу), LVDs (Диаметра левого желудочка в систолу), LVPWd (Задней стенки левого желудочка в диастолу), LVPWs (Задней стенки левого желудочка в систолу) и RVdD (Диаметра правого желудочка в диастолу) в M-режиме

1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите [LV] (Левый желудочек) и параметр измерения.
3. С помощью левой или правой клавиши трекбола [Set] (Установить) выполните измерения.

**14.9.5.4 AV/LA
(Аортальный
клапан/левое
предсердие)**

Измерение Aortic Root Diameter (Диаметра корня аорты), Left Atrial Diameter (Диаметра левого предсердия), Aortic Cusp Separation (Расхождения створок аортального клапана) и Aortic Root Amplitude (Амплитуда корня аорты в М-режиме).



1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите пункт **[AV/LA]** (Аортальный клапан/левое предсердие).
3. Выберите нужный параметр для измерения. Например, **[Ao Root Diam]** (Диаметр корня аорты).
4. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола **[Set]** (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
5. Подведите второй курсор ко второй точке измерения и повторно нажмите **[Set]** (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола **[Change]** (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

Aortic Root Diameter (Диаметр корня аорты); расстояние между передней и задней стенкой аорты; Left Atrial Diameter (Диаметр левого предсердия); расстояние между задней стенкой аорты и стенкой левого предсердия; Aortic Cusp Separation (Расхождение створок аортального клапана); расстояние между коронарной и некоронарной створками аорты.

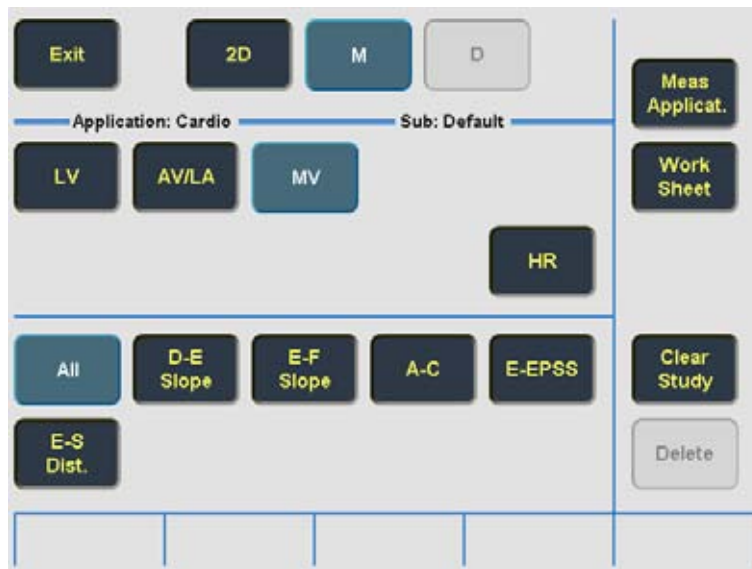
14.9.5.5 MV (Mitral Valve) (Митральный клапан)

Имеется два способа измерения параметров митрального клапана в М-режиме:

- Одновременное измерение всех параметров (гл. Ф Одновременное измерение параметров на стр. 14-48)
- Поочередное измерение параметров (гл. Ф Поочередное измерение параметров на стр. 14-48)

14.9.5.6 Одновременное измерение всех параметров

Одновременное измерение всех параметров:



1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите пункт [MV] (Митральный клапан) и нажмите [All] (Все).
3. На изображении M-режима появляется курсор +^D. С помощью трекбола подведите курсор к точке D и нажмите на левую или правую клавишу трекбола для фиксации маркера.
4. На экране появляется курсор +^E. С помощью трекбола подведите курсор к точке E и нажмите на левую или правую клавишу трекбола для фиксации маркера.
5. На экране появляется курсор +^F. С помощью трекбола подведите курсор к точке F и нажмите на левую или правую клавишу трекбола для фиксации маркера.
6. На экране появляется курсор +^A. С помощью трекбола подведите курсор к точке A и нажмите на левую или правую клавишу трекбола для фиксации маркера.
7. На экране появляется курсор +^C. С помощью трекбола подведите курсор к точке C и нажмите на левую или правую клавишу трекбола для фиксации маркера.
8. На экране появляется курсор +^{EPSS}. С помощью трекбола подведите курсор к точке EPSS и нажмите на левую или правую клавишу трекбола для фиксации маркера.

D:	Конец систолы, непосредственно перед открытием митрального клапана.
E:	Открытие передней створки митрального клапана, пик в точке E.
F:	Нижняя точка начала закрытия в диастолу.
A:	В систолу предсердия кровь проталкивается через отверстие митрального клапана и створки митрального клапана открываются снова. Пик данной фазы движения митрального клапана указан точкой A.
C:	Полное закрытие наступает после начала систолы желудочка.
EPSS:	Расстояние между точкой E движения митрального клапана и задним краем межжелудочной перегородки в один момент времени.

14.9.5.7 Поочередное измерение параметров

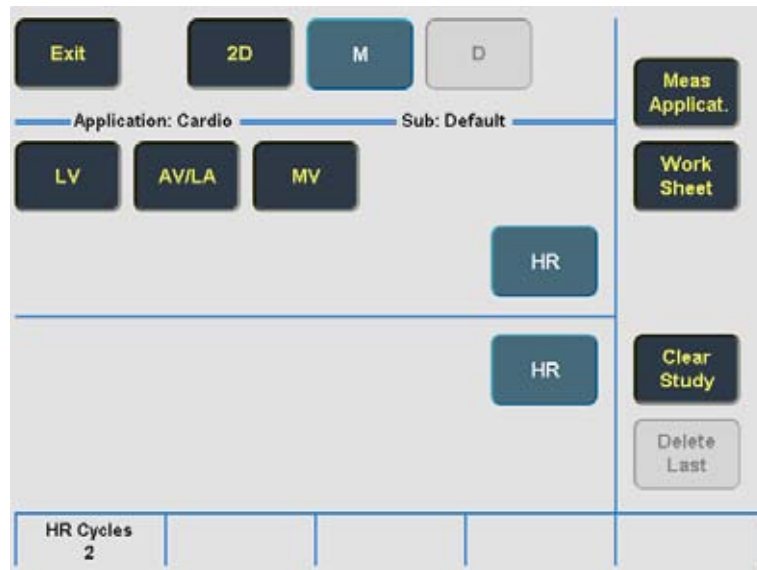
Измерение параметров D—E, EPSS, наклон E—F, интервал A—C.

1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.

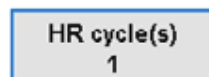
2. Выберите [MV] (митральный клапан) и соответствующий параметр.
3. Выполните измерения с помощью трекбола и его клавиш.

14.9.5.8 ЧСС
(Частота сердечных сокращений)

Измерение ЧСС в М-режиме



1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите пункт [HR] (ЧСС) на сенсорной панели. На экране появится вертикальная линия.
3. Переместите линию к начальной точке измерения и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Появится вторая линия.



4. С помощью поворотного регулятора под сенсорной панелью выберите количество сердечных циклов, необходимых для проведения измерения.
5. Переместите вторую линию в конечную точку периода (в соответствии с выбранным числом сердечных циклов).
6. Снова нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Отображается ЧСС.

14.9.6 Кардиологические расчеты в режиме спектрального доплера

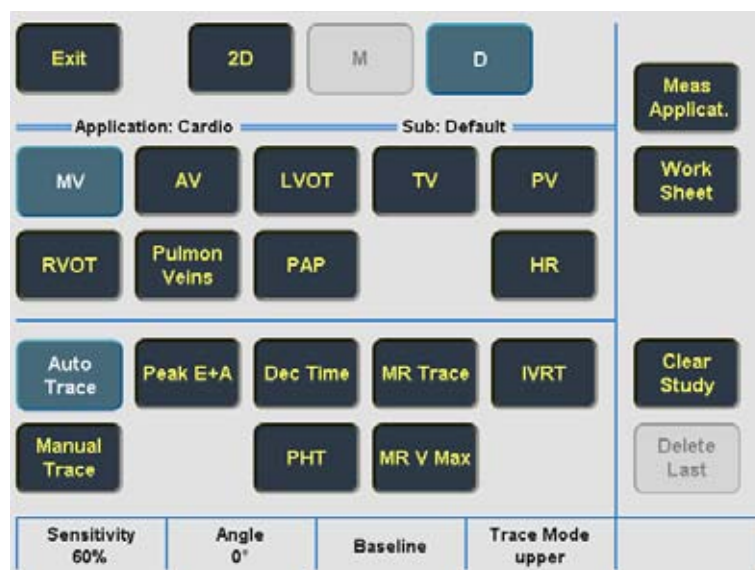
- MV (Митральный клапан) (гл. ФMV (Mitral Valve) (Митральный клапан)X на стр. 14-50)
- AV (Аортальный клапан) (гл. ФAV (Aortic Valve) (Аортальный клапан)X на стр. 14-52)
- TV (Трикуспидальный клапан) (гл. ФTV (Tricuspid Valve) (Трикуспидальный клапан)X на стр. 14-52)
- PV (Клапан легочной артерии) (гл. ФPV (Pulmonary Valve) (Клапан легочной артерии)X на стр. 14-53)
- LVOT- or RVOT-Doppler (Доплеровское измерение выносящего тракта левого или правого желудочка) (гл. ФLVOT- or RVOT Doppler (Доплеровское измерение выносящего тракта левого или правого желудочка)X на стр. 14-53)
- «Легочные вены» (гл. ФPulmonic Veins (Легочные вены)X на стр. 14-54)
- PAP (Измерение давления в легочной артерии) (гл. ФPAP (Pulmonary Artery Pressure Measurement) (Измерение давления в легочной артерии)X на стр. 14-54)
- HR (Heart Rate (Частота сердечных сокращений)) (гл. ФЧСС (Частота сердечных сокращений)X на стр. 14-54)

14.9.6.1 MV (Mitral Valve) (Митральный клапан)

Существует несколько возможностей измерения параметров митрального клапана в режиме спектрального доплера.

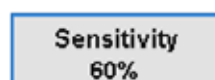
- Автоматическое обведение контура (гл. ФАвтоматическое обведение контураX на стр. 14-50)
- Ручное обведение контура (гл. ФРучное обведение контураX на стр. 14-51)
- Поочередное измерение параметров (гл. ФПоочередное измерение параметровX на стр. 14-51)

14.9.6.2 Автоматическое обведение контура



1. После получения доплеровского спектра достаточного качества нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.

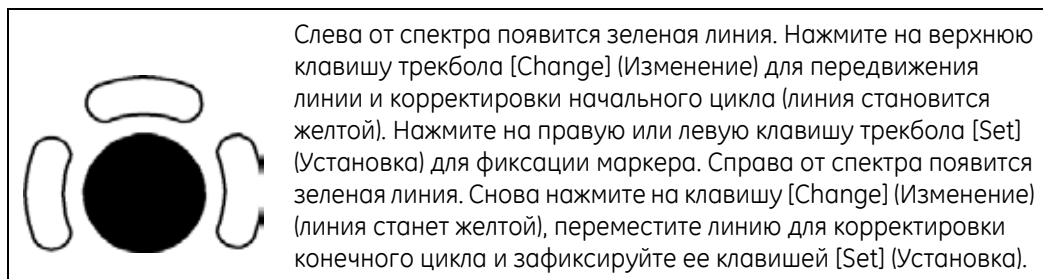
2. Выберите элемент измерения [MV] (Митральный клапан) и нажмите на [Auto Trace] (Автоматическое обведение контура). На доплеровский спектр автоматически наносится трассировка, а результаты отображаются на экране.



3. Выберите чувствительность огибающей кривой для устранения артефактов.

Trace Mode
both

4. Выберите канал в режиме контура огибающей кривой: верхний, оба, нижний.
5. При необходимости измените [Angle] (Угол) и [Baseline] (Базисную линию).



В строке состояния отображается текущая функция трекбола.



6. Нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка) для завершения измерений.

Замечание. О выборе результатов доплеровских измерений, которые должны отображаться после измерений с применением автоматического обведения контура, см. Параметры приложений (гл. ФApplication Parameters (Параметры приложений)X на стр. 18-19).

14.9.6.3 Ручное обведение контура

1. После получения доплеровского спектра достаточного качества нажмите на клавишу [Calc] (Расчет) на панели управления.
2. Выберите элемент измерения [MV] (Митральный клапан) и нажмите [Manual Trace] (Ручное обведение контура). В доплеровском спектре появится курсор.
3. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке измерения и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Начните обведение.

NOTE: Для корректировки линии обведения повторно нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Undo] (Отмена).

4. Обведите до конца периода и снова нажмите на клавишу [Set] (Установка), чтобы зафиксировать маркер.

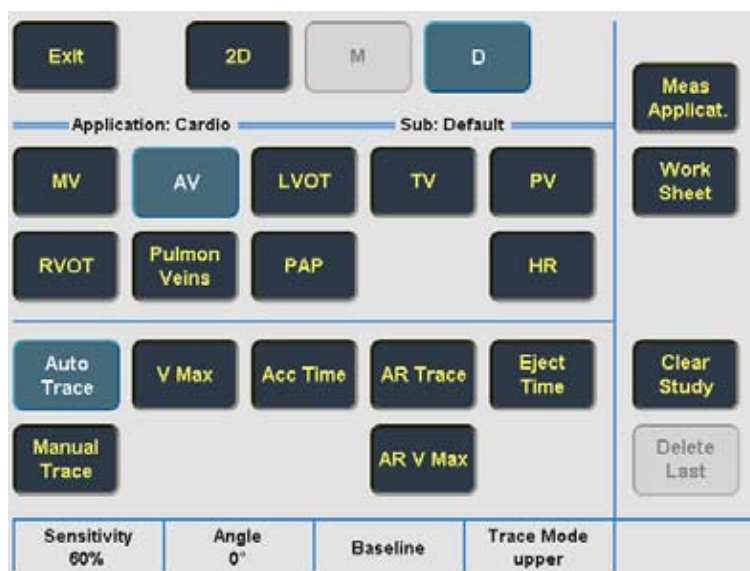
Замечание. О выборе результатов доплеровских измерений, которые должны быть отображены после проведения измерения (= Auto/Manual Trace (Автоматическое или ручное обведение контура), а также способа построения огибающей кривой путем проведения непрерывной линии обведения или путем установки точек (= Manual Trace Mode (Ручной режим обведения контура)). См. «Параметры приложений» (гл. ФApplication Parameters (Параметры приложений)X на стр. 18-19).

14.9.6.4 Поочередное измерение параметров

Измерение пикового значения E + A, Dec Time (Времени снижения), PHT (Времени полуспада давления), IVRT (Времени изволюметрического расслабления):

1. Нажмите на клавишу [Calc] (Расчет) на панели управления.
2. Выберите [MV] (митральный клапан) и соответствующий параметр.
3. Выполните измерения с помощью трекбола и его клавиш [Set] (Установить).

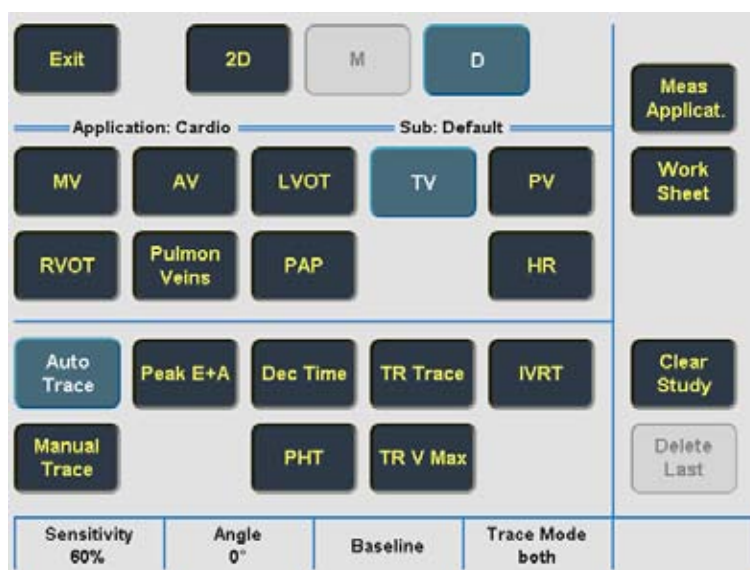
14.9.6.5 AV (Aortic Valve) (Аортальный клапан)



Существует несколько методов измерения и расчета параметров аортального клапана в режиме спектрального доплера. Эти методы сходны с методами измерения митрального клапана.

Подробнее см. в разделе MV (Митральный клапан) (гл. ФMV (Mitral Valve) (Митральный клапан)X на стр. 14-50).

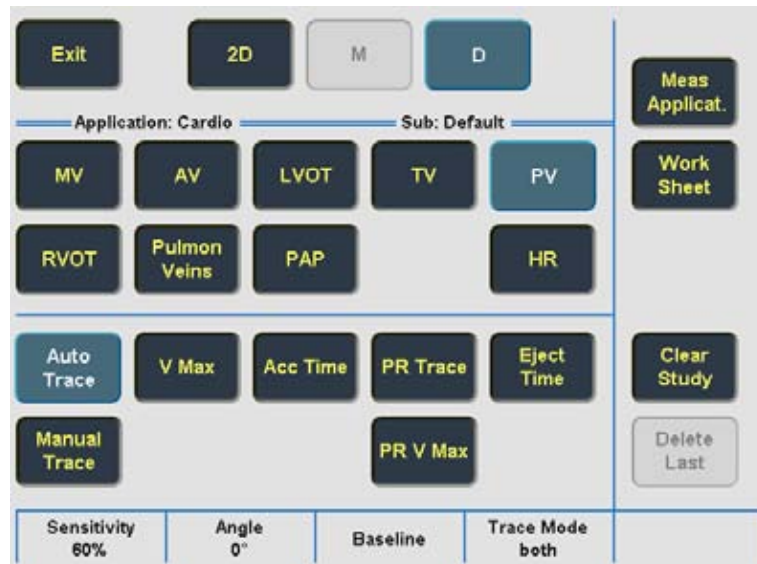
14.9.6.6 TV (Tricuspid Valve) (Трикуспидальный клапан)



Существует несколько возможностей измерения параметров трикуспидального клапана в режиме спектрального доплера. Эти методы сходны с методами измерения митрального клапана.

Подробнее см. в разделе MV (Митральный клапан) (гл. ФMV (Mitral Valve) (Митральный клапан)X на стр. 14-50).

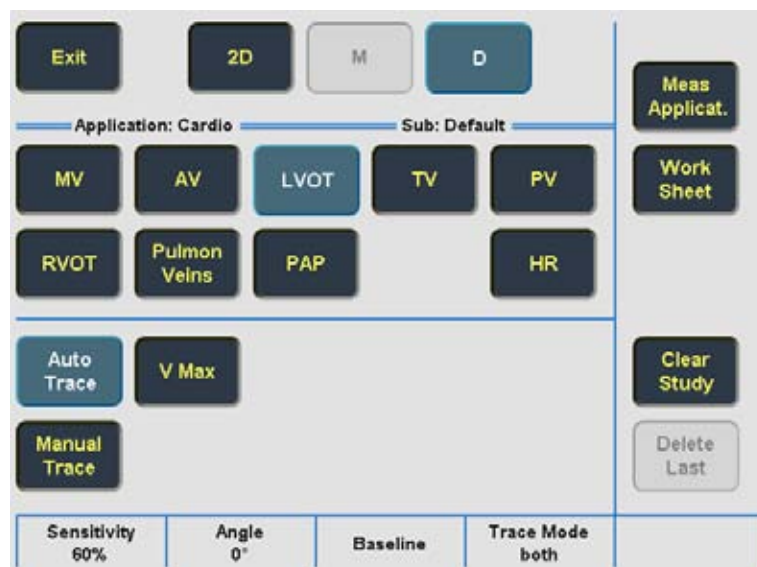
14.9.6.7 PV (Pulmonary Valve) (Клапан легочной артерии)



Существует несколько способов измерения и расчета параметров клапана легочной артерии в режиме спектрального доплера. Эти методы сходны с методами измерения митрального клапана.

Подробнее см. в разделе MV (Митральный клапан) (гл. ФМV (Mitral Valve) (Митральный клапан)X на стр. 14-50).

14.9.6.8 LVOT- or RVOT Doppler (Доплеровское измерение выносящего тракта левого или правого желудочка)

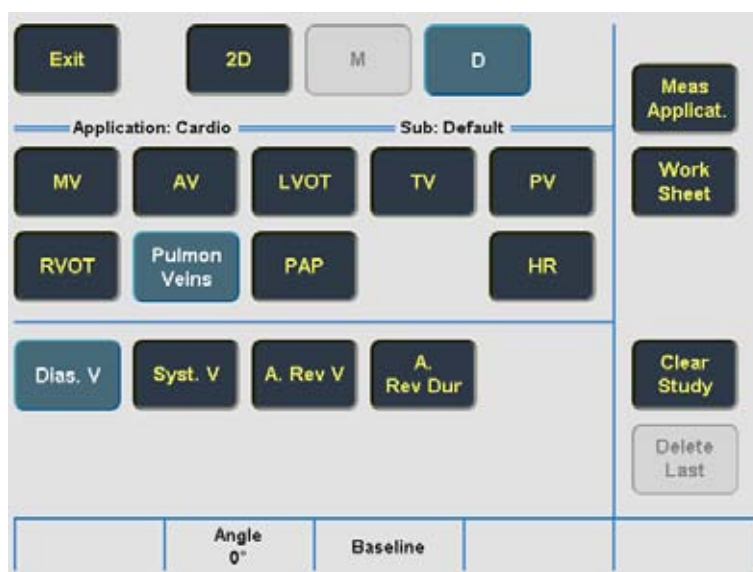


Существует несколько методов измерения выносящего тракта левого или правого желудочков (LVOT и RVOT) в режиме спектрального доплера. Эти методы сходны с методами измерения митрального клапана.

Подробнее см. в разделе MV (Митральный клапан) (гл. ФМV (Mitral Valve) (Митральный клапан)X на стр. 14-50).

14.9.6.9 Pulmonic Veins (Легочные вены)

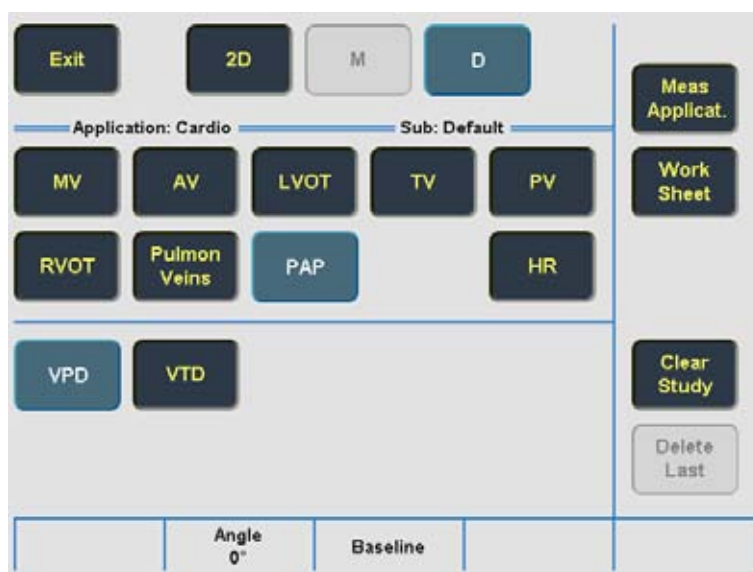
Измерение диастолической скорости, систолической скорости, A. Reverse Velocity (Скорости обратного кровотока) или A. Reverse Duration (Длительности обратного кровотока) в режиме спектрального доплера:



1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите соответствующий пункт. Например, [Dias.V] (Диастолическая скорость).
3. При необходимости выберите [Angle] (Угол) и [Baseline] (Базисную линию).
4. Выполните измерения с помощью трекбола и его клавиш [Set] (Установить).

14.9.6.10 PAP (Pulmonary Artery Pressure Measurement) (Измерение давления в легочной артерии)

Измерение VPD (Протодиастолической скорости) или VTD (Теледиастолической скорости) в режиме спектрального доплера:



1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите пункт [PAP].
3. Выберите нужный параметр. Например, [VPD] (Протодиастолическая скорости).
4. При необходимости выберите [Angle] (Угол) и [Baseline] (Базисную линию).
5. Выполните измерения с помощью трекбола и его клавиш [Set] (Установить).

14.9.6.11 ЧСС (Частота сердечных сокращений)

Аналогично измерению HR (ЧСС) в М-режиме.

См ЧСС (Частота сердечных сокращений) (гл. ФЧСС (Частота сердечных сокращений)X на стр. 14-49).

14.10 Рабочая таблица: кардиологические расчеты



Чтобы просмотреть отчет с детальными результатами кардиологических расчетов, нажмите на клавишу **[Worksheet]** (Рабочая таблица) на панели управления или выберите пункт **[Worksheet]** (Рабочая таблица) в меню Calculation (Расчеты).

KRETZ Clinic		Date of Exam: 06/27/2005		Page 1 / 3			
Name Person Test Check		DOB 12/12/1975		Perf. Phys.			
Pat. ID 9536-05-06-27-1		Sex Female		Ref. Phys.			
Indication				Sonogr.			
Doppler Measurements	Value	m1	m2	m3	m5	m6	Math.
Mitral Valve							
Peak E	0.14 m/s	0.00	0.05	0.14			max
Peak A	0.42 m/s	0.00		0.42			max
Peak PG	0.00 mmHg	0.00	0.01	0.08			
TAmx	0.03 m/s	0.00	0.03				max
TMean	1.78 cm/s	0.00	1.78				max
Mean PG	0.00 mmHg	0.00	0.00				max
VTI	0.01 m	0.00	0.01				max
Dec.Time	151 ms	151					max
MV E/A	0.33			0.33			
Heart Rate							
HR	132 bpm	132					avg.
MV Regurg							
Vmax	0.61 m/s	0.49	0.61				max
Peak PG	1.49 mmHg	0.96	1.49				



При помощи этого переключателя, находящегося ниже сенсорной панели, можно выбирать разные страницы рабочей таблицы.

Чтобы закрыть рабочую таблицу, выберите кнопку **[Return]** (Возврат) на сенсорной панели.

Подробное описание см. в разделе «Базовые функции рабочих таблиц пациентов» (гл. ФБазовые функции рабочих таблиц пациентовX на стр. 14-6).

14.11 Урологические расчеты

Приложение Urology (Урология) (заводская подкатегория — **Default** (По умолчанию) позволяет выполнять измерения и расчеты в 2D- и 3D-режимах, M-режиме, а также в режиме спектрального доплера с помощью различных инструментов измерения. Подробнее о настройках см.: Настройка измерений — Измерения и расчеты (гл. ФMeasure & Calc (Измерения и расчеты)X на стр. 18-4).

Методы проведения измерений в меню урологических расчетов сходны с методами общих измерений в 2D-режиме, M-режиме и режиме спектрального доплера.

14.11.1 Измерения при урологических расчетах

В урологических расчетах предусмотрены следующие измерения.

2D- и 3D-режим	Left/Right Kidney (Левая и правая почки), Bladder (Мочевой пузырь), Prostate (Простата), Left/Right Testicle (Левое и правое яички), Left/Right Renal Artery (Левая и правая почечные артерии), Left/Right Dorsal Penile Artery (Левая и правая дорсальные артерии пениса), Vessel (Сосуды)
M Mode (M-режим)	Left/Right Renal Artery (Левая и правая почечные артерии), Left/Right Dorsal Penile Artery (Левая и правая дорсальные артерии пениса), Vessel (Сосуды)
Doppler Mode (доплеровский режим):	Left/Right Renal Artery (Левая и правая почечные артерии), Left/Right Dorsal Penile Artery (Левая и правая дорсальные артерии пениса), Vessel (Сосуды)

14.11.2 Перед началом урологических расчетов



1.Нажмите на клавишу **[Patient]** (Пациент) на панели управления, выберите страницу [URO] (Урология) и введите всю информацию пациента для урологических расчетов. Подробнее см. в разделе «Ввод данных пациента» (гл. ФВвод данных пациентаX на стр. 4-7).

NOTE: Для отмены всех предыдущих расчетов и начала нового измерения нажмите на эту клавишу и выберите [End Exam] (Окончание исследования) или [Clear Exam] (Удалить исследование).



2.Убедитесь в правильности выбора приложения и датчика. Если выбрано другое приложение, нажмите на клавишу **[Probe]** (Датчик) на панели управления и выберите Urology (Урология). Подробнее см. в разделе «Выбор программы и датчика» (гл. ФВыбор датчика / программыX на стр. 4-5).

14.11.3 Урологические расчеты в 2D-режиме

- Измерение расстояния (длина, высота и т.п.)
- Площадь и диаметр сосуда
- Площадь и диаметр стеноза



Процедура измерения в 2D-режиме аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел «Абдоминальные расчеты в 2D-режиме» (гл. ФАбдоминальные расчеты в 2D-режимеX на стр. 14-14).

14.11.4 Урологические расчеты в М-режиме

- Диаметр сосуда
- Диаметр стеноза
- Время
- ЧСС (Частота сердечных сокращений)



Процедура измерения в М-режиме аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел «Абдоминальные расчеты в М-режиме» (гл. ФАбдоминальные расчеты в М-режиме на стр. 14-17).

14.11.5 Урологические расчеты в режиме спектрального доплера

- Автоматическое обведение контура
- Ручное обведение контура
- Измерение отдельного элемента
- Измерение PSV/EDV RI+SD
- Время
- ЧСС (Частота сердечных сокращений)



Процедура измерения в режиме спектрального доплера аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел «Абдоминальные расчеты в режиме спектрального доплера» (гл. ФАбдоминальные расчеты в режиме спектрального доплера на стр. 14-18).

14.12 Рабочая таблица: урологические расчеты



Нажмите на клавишу **[Worksheet]** (Рабочая таблица) на панели управления или выберите пункт **[Worksheet]** (Рабочая таблица) в меню Calculation (Расчеты), чтобы просмотреть отчет с детальными результатами урологических расчетов.

Page
1/6

При помощи этого переключателя, находящегося ниже сенсорной панели, можно выбирать разные страницы рабочей таблицы.

Чтобы закрыть рабочую таблицу, выберите кнопку [Return] (Возврат) на сенсорной панели.

Подробное описание см. в разделе «Базовые функции рабочих таблиц пациентов» (гл. ФБазовые функции рабочих таблиц пациентов) на стр. 14-6).

14.13 Сосудистые расчеты

Приложение Vascular (Сосуды) (заводская подкатегория — **Default** (По умолчанию) позволяет выполнять измерения и расчеты в 2D- и 3D-режимах, M-режиме, а также в режиме спектрального доплера с помощью различных инструментов измерения. Подробнее о настройках см.: Настройка измерений — Измерения и расчеты (гл. ФMeasure & Calc (Измерения и расчеты)) на стр. 18-4).

Методы измерений в меню сосудистых расчетов сходны с методами общих измерений в 2D-режиме, M-режиме и режиме спектрального доплера.

14.13.1 Измерения при сосудистых расчетах

В сосудистых расчетах предусмотрены следующие измерения.

2D- и 3D-режим	Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ECA (Левая и правая наружные сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Bulb (Левая и правая луковицы), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Left/Right Subclavian Artery (Левая и правая подключичные артерии), Vessel (сосуды)
-----------------------	--

M Mode (M-режим)	Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ECA (Левая и правая наружные сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Bulb (Левая и правая луковички), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Left/Right Subclavian Artery (Левая и правая подключичные артерии), Vessel (Сосуды)
Doppler Mode (доплеровский режим):	Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ECA (Левая и правая наружные сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Bulb (Левая и правая луковички), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Left/Right Subclavian Artery (Левая и правая подключичные артерии), Vessel (Сосуды)

14.13.2 Перед началом сосудистых расчетов



1. Нажмите на клавишу **[Patient]** (Пациент) на панели управления, выберите страницу [VAS] (Сосуды) и введите всю информацию пациента для сосудистых расчетов. Подробнее см. в разделе «Ввод данных пациента» (гл. ФВвод данных пациентаX на стр. 4-7).

NOTE: Для отмены всех предыдущих расчетов и начала нового измерения нажмите на эту клавишу и выберите [End Exam] (Окончание исследования) или [Clear Exam] (Удалить исследование).



2. Убедитесь в правильности выбора приложения и датчика. Если выбрано другое приложение, нажмите на клавишу **[Probe]** (Датчик) на панели управления и выберите Vascular (Сосуды). Подробнее см. в разделе «Выбор программы и датчика» (гл. ФВыбор датчика / программыX на стр. 4-5).

14.13.3 Сосудистые расчеты в 2D-режиме

- Distance Measurements (Измерение расстояния) (например интима и диаметр протока).
- Площадь и диаметр сосуда
- Площадь и диаметр стеноза



Процедура измерения в 2D-режиме аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел «Абдоминальные расчеты в 2D-режиме» (гл. ФАбдоминальные расчеты в 2D-режимеX на стр. 14-14).

14.13.4 Сосудистые расчеты в М-режиме

- Диаметр сосуда
- Диаметр стеноза
- Время
- ЧСС (Частота сердечных сокращений)



Процедура измерения в М-режиме аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел «Абдоминальные расчеты в М-режиме» (гл. ФАбдоминальные расчеты в М-режиме на стр. 14-17).

14.13.5 Сосудистые расчеты в режиме спектрального доплера

- Автоматическое обведение контура
- Ручное обведение контура
- Измерение отдельного элемента
- Измерение PSV/EDV RI+SD
- Время
- ЧСС (Частота сердечных сокращений)



Процедура измерения в режиме спектрального доплера аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел «Абдоминальные расчеты в режиме спектрального доплера» (гл. ФАбдоминальные расчеты в режиме спектрального доплера на стр. 14-18).

14.14 Рабочая таблица: сосудистые расчеты



Нажмите на клавишу **[Worksheet]** (Рабочая таблица) на панели управления или выберите пункт **[Worksheet]** (Рабочая таблица) в меню Calculation (Расчеты), чтобы просмотреть отчет с детальными результатами сосудистых расчетов.

36 MYRTLE STREET OB and GYN Exam Type: 05/22/2007 Page 1 / 3

Name: Test Exam Pat. ID: 9536.07.05.22.1 Indication: Sex: Female Ref. Phys.: Ref. Phys.: Sonogr.:

Doppler Measurements	Left			Right			Value	Meth.	
	m1	m2	m3	m1	m2	m3			
ECA PS				cm/s	22.67	46.11	77.62	77.62	max
ECA ED				cm/s			28.01	28.01	max
ECA TAmx				cm/s			38.49	38.49	max
ECA RI							1.36	1.36	avg.
ECA PI							2.74	2.74	avg.
ECA S/D							2.77	2.77	avg.
ICA PS				cm/s	31.08	23.14		31.08	max
ICA ED				cm/s	8.65	20.10		20.10	max
ICA TAmx				cm/s	12.00	7.37		12.00	max
ICA RI					1.26			1.26	avg.
ICA PI					3.10	5.86		4.40	avg.
ICA S/D					3.59			3.59	avg.
CCA PS				cm/s	13.79			13.79	max

Page
1/6

При помощи этого переключателя, находящегося ниже сенсорной панели, можно выбрать разные страницы рабочей таблицы.

Сводные данные сосудов Нажмите на кнопку Vessel Summary (Сводные данные сосудов) или выберите соответствующую страницу отчета, чтобы получить доступ к сводным данным сосудов. Эта функция позволяет выбрать пользователю значения доплера для расчета значения ICA/CCA.

36 Exam Type: 22.05.2007 Page 2 / 3

Name: Pat. ID:

Vessel Summary	Left			Right		
	PS	ED	SD	PS	ED	SD
CCA	176.60cm/s	36.12cm/s	4.89	176.60cm/s	150.51cm/s	1.17
ICA/CCA						

Чтобы закрыть рабочую таблицу, выберите кнопку [Return] (Возврат) на сенсорной панели.

Подробное описание см. в разделе «Базовые функции рабочих таблиц пациентов» (гл. ФБазовые функции рабочих таблиц пациентов) на стр. 14-6).

14.15 Гинекологические расчеты

Приложение Gynecology (Гинекология) (заводская подкатегория — **Default** (По умолчанию)) позволяет выполнять измерения и расчеты в 2D- и 3D-режимах, M-режиме,

а также режиме спектрального доплера с помощью различных инструментов измерения. Подробнее о настройках см.: Настройка измерений — Измерения и расчеты (гл. ФMeasure & Calc (Измерения и расчеты)X на стр. 18-4).

Методы проведения измерений в меню гинекологических расчетов сходны с методами общих измерений в 2D-режиме, M-режиме и режиме спектрального доплера.

14.15.1 Измерения при гинекологических расчетах

Элементы гинекологических расчетов предусматривают следующие измерения:

2D- и 3D-режим	Uterus (Матка), Left/Right Ovary (Левый и правый яичники), Left/Right Follicle (Левый и правый фолликулы), Fibroid (Фиброма), Endometrial Thickness (Толщина эндометрия), Cervix Length (Длина шейки матки)
M Mode (M-режим)	Left/Right Ovarian Artery (левая и правая яичниковые артерии), Left/Right Uterine Artery (левая и правая маточные артерии), FHR (ЧСС плода)
Doppler Mode (доплеровский режим):	Left/Right Ovarian Artery (Левая и правая яичниковые артерии), Left/Right Uterine Artery (Левая и правая маточные артерии), FHR (ЧСС плода), Vessel (Сосуды)

14.15.2 Перед началом гинекологических расчетов



1.Нажмите на клавишу **[Patient]** (Пациент) на панели управления, выберите страницу [GYN] (Гинекология) и введите всю информацию пациента, необходимую для гинекологических расчетов (например время ожидаемой овуляции). Подробнее см. в разделе «Ввод данных пациента» (гл. ФВвод данных пациентаX на стр. 4-7).

NOTE: Для отмены всех предыдущих расчетов и начала нового измерения нажмите на эту клавишу и выберите [End Exam] (Окончание исследования) или [Clear Exam] (Удалить исследование).



2.Убедитесь в правильности выбора приложения и датчика. Если выбрано другое приложение, нажмите на клавишу **[Probe]** (Датчик) на панели управления и выберите Gynecology (Гинекология). Подробнее см. в разделе «Выбор программы и датчика» (гл. ФВыбор датчика / программыX на стр. 4-5).

14.15.3 Гинекологические расчеты в 2D-режиме

- Измерение расстояния (длина, толщина эндометрия и т. п.)



Процедура измерения в 2D-режиме аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел «Абдоминальные расчеты в 2D-режиме» (гл. ФАбдоминальные расчеты в 2D-режимеX на стр. 14-14).

14.15.4 Гинекологические расчеты в М-режиме

- Диаметр сосуда
- Диаметр стеноза
- Время
- ЧСС (Частота сердечных сокращений)



Процедура измерения в М-режиме аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел «Абдоминальные расчеты в М-режиме» (гл. ФАбдоминальные расчеты в М-режимеX на стр. 14-17).

14.15.5 Гинекологические расчеты в режиме спектрального доплера

- Автоматическое обведение контура
- Ручное обведение контура
- Измерение отдельного элемента
- Измерение PSV/EDV RI+SD
- Время
- ЧСС (Частота сердечных сокращений)



Процедура измерения в режиме спектрального доплера аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел «Абдоминальные расчеты в режиме спектрального доплера» (гл. ФАбдоминальные расчеты в режиме спектрального доплераX на стр. 14-18).

- ЧСС плода



Процедура измерения ЧСС плода в режиме спектрального доплера совпадает с аналогичной процедурой в акушерском приложении. См. раздел «Абдоминальные расчеты в режиме спектрального доплера» (гл. ФАкушерские расчеты в режиме спектрального доплераX на стр. 14-31).

14.16 Рабочая таблица: гинекологические расчеты



Нажмите на клавишу **[Worksheet]** (Рабочая таблица) на панели управления или выберите пункт [Worksheet] (Рабочая таблица) в меню Calculation (Расчеты), чтобы просмотреть отчет с детальными результатами гинекологических расчетов.

The screenshot shows a patient information form with the following details:

- Date of Exam: 24.08.2004, Page 1/2
- Name: Person Test Check, Pat. ID: 9536-04-00-17-2
- DOB: 10.10.1975, Sex: Female
- Perf. Phys.: Dr.med.Arzt, Ref. Phys.: (blank), Sonogr.: Sonographer
- LMP: 03.03.2004, Day of Cycle: (blank), Gravidity: 1, Para: 1, Ectopic: 1
- AB: 1

Below the form is a table titled "2D Measurements" for a "Left Follicle":

Value	m1	m2	m3	m4	m5	m6	Meth.
D1	3.65 mm	3.65					avg
Volume	0.03 cm ³	0.03					

Page
1/6

При помощи этого переключателя, находящегося ниже сенсорной панели, можно выбирать разные страницы рабочей таблицы.

NOTE: Теперь можно переключаться между рабочей таблицей гинекологических и акушерских измерений (при условии наличия обеих). См. раздел «Акушерские исследования первого триместра беременности в гинекологическом приложении» (гл. Факушерские исследования первого триместра беременности в гинекологическом приложенииX на стр. 18-16).

Чтобы закрыть рабочую таблицу, выберите кнопку [Return] (Возврат) на сенсорной панели.

Подробное описание см. в разделе «Базовые функции рабочих таблиц пациентов» (гл. ФБазовые функции рабочих таблиц пациентовX на стр. 14-6).

14.17 Педиатрические расчеты

Приложение Pediatrics (Педиатрия) (заводская подкатегория — **Default** (По умолчанию) позволяет выполнять измерения и расчеты в 2D- и 3D-режимах, M-режиме, а также в режиме спектрального доплера с помощью различных инструментов измерения. Подробнее о настройках см.: Настройка измерений — Измерения и расчеты (гл. ФMeasure & Calc (Измерения и расчеты)X на стр. 18-4).

Методы проведения измерений в меню педиатрических расчетов сходны с методами общих измерений в 2D-режиме, M-режиме и режиме спектрального доплера.

14.17.1 Измерения при педиатрических расчетах

В педиатрических расчетах предусмотрены следующие измерения.

2D- и 3D-режим	Hip Joint (Тазобедренный сустав)
M Mode (M-режим)	нет функций

Doppler Mode (доплеровский режим):	нет функций
---------------------------------------	-------------

14.17.2 Перед началом педиатрических расчетов



1. Нажмите на клавишу **[Patient]** (Пациент) на панели управления, выберите страницу [PED] (Педиатрия) и введите всю информацию пациента для педиатрических расчетов. Подробнее см. в разделе «Ввод данных пациента» (гл. ФВвод данных пациентаX на стр. 4-7).

NOTE: Для отмены всех предыдущих расчетов и начала нового измерения нажмите на эту клавишу и выберите [End Exam] (Окончание исследования) или [Clear Exam] (Удалить исследование).



2. Убедитесь в правильности выбора приложения и датчика. Если выбрано другое приложение, нажмите на клавишу **[Probe]** (Датчик) на панели управления и выберите Pediatrics (Педиатрия). Подробнее см. в разделе «Выбор программы и датчика» (гл. ФВыбор датчика / программыX на стр. 4-5).

14.17.3 Педиатрические расчеты в 2D-режиме

- Тазобедренный сустав (гл. ФHip Joint (Тазобедренный сустав)X на стр. 14-65)

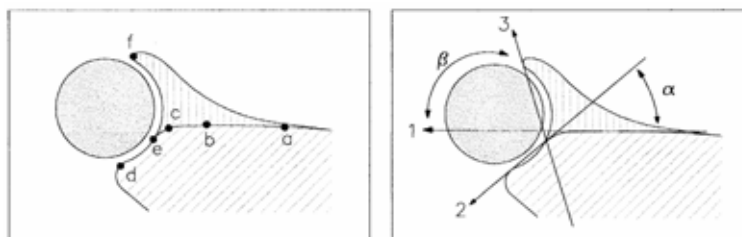
14.17.3.1 Hip Joint (Тазобедренный сустав)

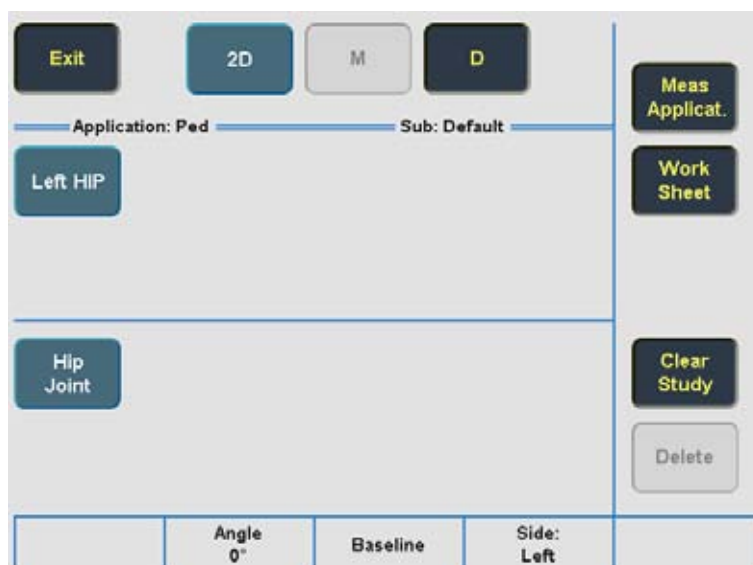
Расчет параметра [Hip Joint] (Тазобедренный сустав) позволяет оценить развитие бедра ребенка. При проведении этих расчетов на изображение вдоль анатомических структур накладываются три прямые линии. Рассчитываются и отображаются величины двух углов, которые врач может использовать для постановки диагноза.



Следует соблюдать порядок введения линий 1—3.

Необходимые измерения: проведите a-b (линию 1); c-d (линию 2); e-f (линию 3).





1. Нажмите на клавишу **[Calc]** (Расчет) на панели управления.
2. Выберите бедро. Например [Left HIP] (Левое бедро).
3. Выберите параметр измерения [Hip Joint] (Тазобедренный сустав). На экране появится курсор.
4. С помощью трекбола подведите курсор к начальной точке **линии 1** (a-b) и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка) для фиксации маркера. Появится второй курсор.
5. Подведите второй курсор ко второй точке **линии 1** (a-b) и снова нажмите [Set] (Установка).

NOTE: Для корректировки положения начальной точки нажмите на верхнюю клавишу трекбола [Change] (Изменение) перед завершением измерения. При этом функция управления переходит от одного курсора к другому.

6. Аналогичным образом выполните измерения второго расстояния (**линии 2**, c-d).
7. Аналогичным образом выполните измерения третьего расстояния (**линии 3**, e-f).

После подтверждения третьей линии на экране появляются значения измерений.

alpha = ° beta = ° Тип

Тип тазобедренного сустава оценивается по следующей таблице.

Тип	альфа	бета
1a	> 60°	< 55°
2	43°–60°	55° -77°
3/4	< 43°	> 77°

NOTE: Расчет значений тазобедренного сустава необходимо проводить только с использованием прилагаемого программного обеспечения!

14.17.4 Педиатрические расчеты в М-режиме



Для педиатрического приложения в М-режиме измерений не предусмотрено.

14.17.5 Педиатрические расчеты в режиме спектрального доплера



Для педиатрического приложения в режиме спектрального доплера измерений не предусмотрено.

14.18 Рабочая таблица: педиатрические расчеты



Нажмите на клавишу **[Worksheet]** (Рабочая таблица) на панели управления или выберите пункт **[Worksheet]** (Рабочая таблица) в меню Calculation (Расчеты), чтобы просмотреть отчет с детальными результатами педиатрических расчетов.

		Date of Exam: 24.08.2004		Page: 1 / 2				
		Exam Type:						
Name	Person Test Check	Perf. Phys.	Dr.med.Arzt					
Pat. ID	R536.04.08-17.2	DOB	10.10.1975		Ref. Phys.			
Indication		Sex	Female		Sonogr.			
			Sonographer					
2D Measurements:	Value	m1	m2	m3	m4	m5	m6	Meth.
Left Hip Joint								
alpha	59.0 °	59.0						last
beta	60.6 °	60.6						last
Type	2	2						

Page
1/6

При помощи этого переключателя, находящегося ниже сенсорной панели, можно выбрать разные страницы рабочей таблицы.

Чтобы закрыть рабочую таблицу, выберите кнопку [Return] (Возврат) на сенсорной панели.

Подробное описание см. в разделе «Базовые функции рабочих таблиц пациентов» (гл. ФБазовые функции рабочих таблиц пациентов) на стр. 14-6).

14.19 Неврологические расчеты

Приложение Neurology (Неврология) (заводская подкатегория — **Default** (По умолчанию)) позволяет выполнять измерения и расчеты в 2D- и 3D-режимах, M-режиме, а также режиме спектрального доплера с помощью различных инструментов измерения. Подробнее о настройках см.: Настройка измерений — Измерения и расчеты (гл. ФMeasure & Calc (Измерения и расчеты)) на стр. 18-4).

Методы измерений в меню неврологических расчетов сходны с методами общих измерений в 2D-режиме, M-режиме и режиме спектрального доплера.

14.19.1 Измерения при неврологических расчетах

В неврологических расчетах предусмотрены следующие измерения в разных режимах:

2D- и 3D-режим	Left/Right ACA (Левая и правая передние мозговые артерии), Left/Right MCA (Левая и правая средние мозговые артерии), Left/Right PCA (Левая и правая задние мозговые артерии), Basilar Artery (Базиллярная артерия), A-Com A. (Передняя соединительная артерия), P-Com A. (Задняя соединительная артерия), Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Vessel (Сосуды)
M Mode (M-режим)	Left/Right ACA (Левая и правая передние мозговые артерии), Left/Right MCA (Левая и правая средние мозговые артерии), Left/Right PCA (Левая и правая задние мозговые артерии), Basilar Artery (Базиллярная артерия), A-Com A. (Передняя соединительная артерия), P-Com A. (Задняя соединительная артерия), Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Vessel (Сосуды)
Doppler Mode (доплеровский режим):	Left/Right ACA (Левая и правая передние мозговые артерии), Left/Right MCA (Левая и правая средние мозговые артерии), Left/Right PCA (Левая и правая задние мозговые артерии), Basilar Artery (Базиллярная артерия), A-Com A. (Передняя соединительная артерия), P-Com A. (Задняя соединительная артерия), Left/Right CCA (Левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ICA (Левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right Vertebral Artery (Левая и правая позвоночные артерии), Vessel (Сосуды)

14.19.2 Перед началом неврологических расчетов



1. Нажмите на клавишу **[Patient]** (Пациент) на панели управления, выберите страницу [NEURO] (Неврология) и введите всю информацию пациента для неврологических расчетов. Подробнее см. в разделе «Ввод данных пациента» (гл. ФВвод данных пациентаХ на стр. 4-7).

NOTE: Для отмены всех предыдущих расчетов и начала нового измерения нажмите на эту клавишу и выберите [End Exam] (Окончание исследования) или [Clear Exam] (Удалить исследование).



2. Убедитесь в правильности выбора приложения и датчика. Если выбрано другое приложение, нажмите на клавишу **[Probe]** (Датчик) на панели управления и выберите Neurology (Неврология). Подробнее см. в разделе «Выбор программы и датчика» (гл. ФВыбор датчика / программХ на стр. 4-5).

14.19.3 Неврологические расчеты в 2D-режиме

- Измерение расстояния (например, диаметр просвета сосуда)
- Площадь и диаметр сосуда
- Площадь и диаметр стеноза



Процедура измерения в 2D-режиме аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел «Абдоминальные расчеты в 2D-режиме» (гл. ФАбдоминальные расчеты в 2D-режимеХ на стр. 14-14).

14.19.4 Неврологические расчеты в М-режиме

- Диаметр сосуда
- Диаметр стеноза
- Время
- ЧСС (Частота сердечных сокращений)



Процедура измерения в М-режиме аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел «Абдоминальные расчеты в М-режиме» (гл. ФАбдоминальные расчеты в М-режимеХ на стр. 14-17).

14.19.5 Неврологические расчеты в режиме спектрального доплера

- [Автоматическое обведение контура](#)
- [Ручное обведение контура](#)
- [Измерение отдельного элемента](#)
- [Измерение PSV/EDV RI+SD](#)
- [Время](#)
- [ЧСС \(Частота сердечных сокращений\)](#)



Процедура измерения в режиме спектрального доплера аналогична процедуре абдоминальных измерений. См. раздел [«Абдоминальные расчеты в режиме спектрального доплера»](#) (гл. ФАбдоминальные расчеты в режиме спектрального доплера на стр. 14-18).

14.20 Рабочая таблица: неврологические расчеты



Нажмите на клавишу **[Worksheet]** (Рабочая таблица) на панели управления или выберите пункт **[Worksheet]** (Рабочая таблица) в меню Calculation (Расчеты), чтобы просмотреть отчет с детальными результатами неврологических расчетов.

Date of Exam: 24.08.2004 Page: 1 / 2
Exam Type:

Name: Person Test Check Perf. Phys.: Dr.med.Arzt
Pat. ID: 9536.04.08-17.2 DOB: 10.10.1975 Ref. Phys.:
Indication: Sex: Female Sonogr.: Sonographer

Doppler Measurements	Value	m1	m2	m3	m4	m5	m6	Meth.
Left CCA								
PS	19.63 cm/s	19.63						max
ED	4.44 cm/s	4.44						max
RI	0.77	0.77						
S/D	4.42	4.42						
HR	71.43 bpm	71.43						max

Page
1/6

При помощи этого переключателя, находящегося ниже сенсорной панели, можно выбирать разные страницы рабочей таблицы.

Чтобы закрыть рабочую таблицу, выберите кнопку [Return] (Возврат) на сенсорной панели.

Подробное описание см. в разделе «Базовые функции рабочих таблиц пациентов» (гл. ФБазовые функции рабочих таблиц пациентов) на стр. 14-6).

14.21 Orthopedics Calculations (Ортопедические расчеты)



Для ортопедического приложения измерений и расчетов не предусмотрено.

14.21.1 Измерения при ортопедических расчетах



Для приложения Orthopedics (Ортопедия) элементов не предусмотрено.

14.21.2 Перед началом ортопедических расчетов



1.Нажмите на клавишу **[Patient]** (Пациент) на панели управления, выберите страницу [ORTHO] (Ортопедия) и введите всю информацию пациента для ортопедических расчетов. Подробнее см. в разделе «Ввод данных пациента» (гл. ФВвод данных пациента) на стр. 4-7).

NOTE: Для отмены всех предыдущих расчетов и начала нового измерения нажмите на эту клавишу и выберите **[End Exam]** (Окончание исследования) или **[Clear Exam]** (Удалить исследование).



2.Убедитесь в правильности выбора приложения и датчика. Если выбрано другое приложение, нажмите на клавишу **[Probe]** (Датчик) на панели управления и выберите Orthopedics (Ортопедия). Подробнее см. в разделе «Выбор программы и датчика» (гл. ФВыбор датчика / программы) на стр. 4-5).

14.22 Рабочая таблица: ортопедические расчеты



Для ортопедического приложения отдельных рабочих таблиц не предусмотрено.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 15

Sonoview

15. Sonoview

Sonoview — это система управления изображением, дающая возможность быстрого и чрезвычайно легкого управления изображением. Sonoview дает пользователям возможность хранить, просматривать, представлять и передавать изображения, сохраненные в памяти Voluson® 730Expert. Кроме того, Sonoview позволяет пользователям отправлять и получать DICOM-изображения посредством сети DICOM.



При нажатии данной кнопки происходит переключение между режимом сканирования и режимом Sonoview.



Нажмите на эту клавишу, чтобы сохранить отсканированные изображения в Sonoview.

Функции Sonoview подразделяются на три группы:

выбор исследований (гл. ФSelecting Exams (Выбор исследований)X на стр. 15-3);

просмотр изображения (гл. ФImage Review (Просмотр изображения)X на стр. 15-10);

инструменты (гл. ФTools (Инструменты)X на стр. 15-14).



Изображения хранятся в соответствии с ID (идентификационным номером) пациента. Если данный ID не зарегистрирован в системе, введите его для надлежащего сохранения изображения.



Результаты акушерских, гинекологических, кардиологических и сосудистых исследований записаны в отчете пациента. При нажатии на клавишу **[Report]** (Отчет) включается страница отчета. Подробную информацию см. в разделе «Базовые функции отчетов пациентов» (гл. ФБазовые функции рабочих таблиц пациентовX на стр. 14-6).

Примечание. Для резервного копирования или экспорта результатов исследований на диск DVD/CD + (R) W подтвердите, что используемый носитель данных DVD/CD + (R) W чист и на нем нет царапин!



По заполнении максимальной емкости жесткого диска (HDD) на экране появится предупреждение.

Резервное копирование исследований (гл. ФРезервное копирование исследованияХ на стр. 15-8)



Так как DVD + (R) W является совершенно новым носителем данных, нет достаточной информации об ожидаемом сроке службы диска. Следовательно, во избежание потери данных, хранящихся на DVD, их рекомендуется копировать каждые три года.

15.1 Selecting Exams (Выбор исследований)

В данной главе объяснено, как выбирать, загружать, сохранять и производить резервное копирование исследований. В ней также объясняется, как переносить исследования в другую систему по сети DICOM.

- Использование списка исследований (гл. ФИспользование списка исследованийХ на стр. 15-3)
- Выбор исследований (гл. ФВыбор исследованийХ на стр. 15-4)
- Сортировка исследований (гл. ФУпорядочивание исследованийХ на стр. 15-5)
- Поиск исследований (гл. ФПоиск исследованийХ на стр. 15-5)
- Просмотр исследований (гл. ФПросмотр исследованийХ на стр. 15-5)
- Удаление исследований (гл. ФУдаление исследованийХ на стр. 15-6)
- Отсылка исследований (гл. ФОтсылка исследованийХ на стр. 15-6)
- Печать исследований (гл. ФПечать исследованийХ на стр. 15-7)
- Экспорт исследований (гл. ФЭкспорт исследованийХ на стр. 15-7)
- Резервное копирование исследований (гл. ФРезервное копирование исследованияХ на стр. 15-8)
- Резервное копирование исследований (гл. ФВосстановление исследований с резервных копийХ на стр. 15-9)

15.1.1 Использование списка исследований



Щелкните по значку **[Open]** (Открыть), и появится список исследований.



В зависимости от общей настройки будут представлены все доступные в настоящее время исследования или только исследования, проведенные за последние xxx дней.

NOTE: Если пункт *Hide exams on open* (Скрыть исследования во время открытия) отмечен «галочкой», то исследования не будут отображаться, пока вы не нажмете экранную кнопку [Show Exam List] (Показать список исследований).

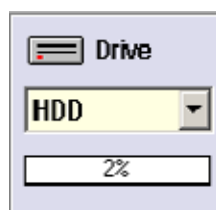
Информацию об изменениях отображения «Списка исследований» см. в разделе «Настройки» (гл. ФНастройкиX на стр. 15-22).

15.1.2 Выбор исследований

Выберите нужное исследование с помощью трекбола и нажмите его правую клавишу [Set] (Установка).

Замечания:

- Для выбора нескольких исследований удерживайте клавишу [Ctrl] или [Shift] на буквенно-цифровой клавиатуре и выберите нужные исследования с помощью трекбола и его правой клавиши [Set] (Установка).
- Пользователь может подтвердить емкость соответствующего носителя данных.



При выборе носителя данных: жесткого диска, магнитооптического диска, DVD/CD или сети — свободное пространство каждого из них отображается в верхней левой части списка исследований.

Total Exams:	106
Exams Selected:	2
Images Selected:	17 (75.63MB)
<input type="button" value="Select to End"/> <input type="button" value="Invert Selection"/>	

Число всех исследований в списке, число исследований, выбранных в настоящее время, число изображений и объем выбранных изображений отображаются автоматически в верхней правой части списка исследований.

15.1.3 Упорядочивание исследований

Исследования сортируются в списке в соответствии с заголовком столбца, выбранного щелчком. Например, при выборе [Exam Date] (Дата исследования) исследования будут расположены в списке в порядке даты исследования.

ID	Name	Age	Sex	Exam Date	Images	C	Exam Type
----	------	-----	-----	-----------	--------	---	-----------

15.1.4 Поиск исследований

После ввода запрашиваемых идентификатора пациента, его имени, даты исследования (с указанием специально установленной даты или дня и даты полностью) нажмите на кнопку [Search] (Поиск) для поиска в соответствующем списке исследований.

Patient ID	<input type="text"/>	<input type="button" value="Search"/> <input type="button" value="All"/>
Patient Name	<input type="text"/>	
Comment	<input type="text"/>	
Aquisition Type	<input type="text"/>	
Exam Date	<input type="text"/> - <input type="text"/>	

Нажмите на кнопку [All] (Все) для просмотра полного списка исследований, хранящегося на указанном диске.

NOTE: Возможен поиск исследований с различными типами сканирования (например 2D, 2D Cine (2D-клип), 3D, 3D Rot Cine (3D-вращающийся клип), VOL CINE (Объемный клип), IMG CINE (Изображение-клип), 4D BIOPSY (4D-биопсия), STIC (Пространственно-временная корреляция изображений), VCI A (Объемное контрастное изображение в плоскости A), VCI C (Объемное контрастное изображение в плоскости C).

15.1.5 Просмотр исследований

После выбора соответствующих исследований в списке с помощью трекбола и его правой клавиши [Set] (Установка) нажмите на кнопку [Review] (Просмотр). Можно просмотреть весь ряд изображений выбранных исследований.

Или же дважды щелкните прямо по названию исследования.



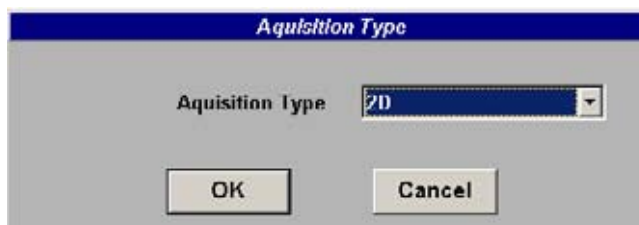
Одновременно можно открыть до 20 исследований. Если выбрано более 20 исследований, то появится предупреждение о том, что выбранное число исследований слишком велико.



В верхнем правом углу просматриваемого изображения видна кнопка типа сбора данных (например 2D).

Нажмите на кнопку Acquisition Type (Тип сбора данных) для присвоения изображению другого типа сбора данных или для удаления текущего типа.

Появится окно Acquisition Type (Тип сбора данных):



Выберите нужный тип сбора данных и нажмите на кнопку [OK] для сохранения данного изменения или по кнопке [Cancel] (Отмена) — для его отмены.

15.1.6 Удаление исследований



После выбора исследований, подлежащих удалению, с помощью правой клавиши трекбола [Set] (Установка) нажмите на кнопку [Delete] (Удаление). Все изображения выбранных исследований будут удалены навсегда, и их нельзя будет восстановить.

15.1.7 Отсылка исследований



После выбора исследований, подлежащих отсылке, с помощью правой клавиши трекбола [Set] (Установка) нажмите на кнопку [Send] (Отправка). Все изображения исследований будут отправлены на выбранное устройство хранения DICOM.

Подробную информацию см. в разделе [«Отправка DICOM-изображений»](#) (гл. ФDICOM-отправкаX на стр. 15-19).

15.1.8 Печать исследований

Print

После выбора исследований, подлежащих печати, с помощью правой клавиши трекбола [Set] (Установка) нажмите на кнопку [Print] (Печать). Все изображения будут напечатаны на выбранном DICOM-принтере.

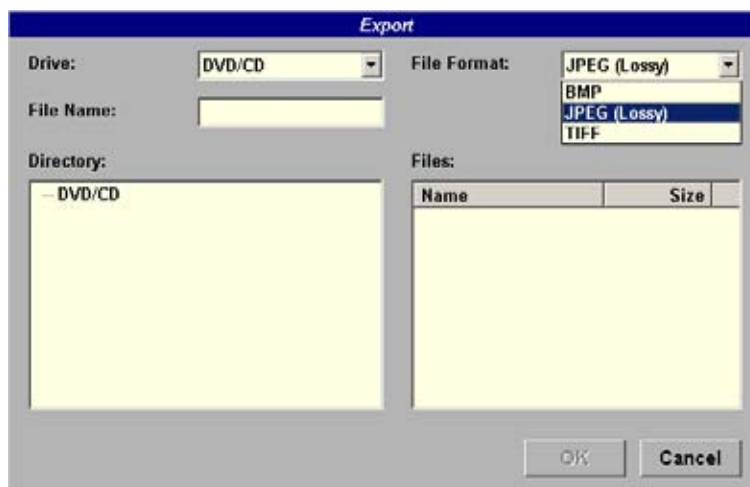
Подробную информацию см. в разделе [«Печать DICOM-изображений»](#) (гл. ФDICOM-печатьX на стр. 15-21).

15.1.9 Экспорт исследований

Export

После того как исследования для экспорта выбраны, правой клавишей трекбола [Set] (Установка) нажмите на кнопку [Export] (Экспорт).

На экране появится данное окно.



1. Выберите Drive (Накопитель): DVD / CD, MO (Магнитооптический) или Network (Сеть).
2. Введите имя файла в поле File name ("Имя файла").
3. Выберите File Format (Формат файла): JPEG, BMP или TIFF.
4. Щелкните [OK] для экспорта всех изображений обследования на выбранный носитель данных.

Внимание!

Для сжатия изображения в формате JPEG применяйте настройку качества ниже 100% не более одного раза.



Изображения, сохраненные на Sonoview путем сжатия в формате JPEG с потерей качества (ниже 100%), имеют четкий желтый знак J (например: J80 = коэффициент сжатия 80%).

15.1.10 Резервное копирование исследования

Sonoview имеет функцию резервного копирования изображений, данных пациента, а также измерений, удовлетворяющих стандарту DICOM DIR, на накопитель DVD/CD + (R) W, магнитооптический накопитель, поставляемый по заказу, или на подключенный сетевой привод.



Все настройки и данные пациента, созданные после последнего резервного копирования, **НЕ** копируются! Настоятельно рекомендуем регулярно создавать полную резервную копию настроек и данных пациента.

После выбора исследования для резервного копирования вставьте DVD / CD + (R) W или магнитооптический диск в дисковод.

Backup

После того как светодиодный индикатор дисковода перестанет мигать, нажмите на кнопку [Backup] (Резервное копирование) в самой нижней части экрана для отображения окна резервного копирования.



Выберите приемник для резервного копирования.



После завершения резервного копирования исследования выберите, стирать исследование или нет. При выборе [Yes] (Да) исследование будет полностью стерто с жесткого диска ультразвукового сканера.

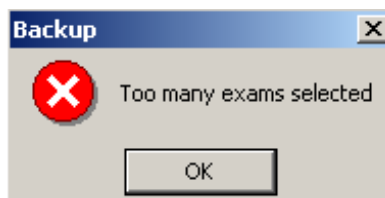
Сохранить исследование на DVD/CD + R или DVD/CD + RW можно только один раз. Невозможно сохранить другие исследования дополнительно. Диск DVD/CD + RW можно использовать снова после удаления его содержания.

Замечания:

- Емкость свободного DVD + R или DVD + RW равна 4,7 Гб, при этом определенную часть дискового пространства занимают дополнительные файлы резервного

копирования. Следовательно, емкость выбранных исследований не должна превышать 4 Гб.

- Емкость свободного CD + R или CD + RW равна 650 Мб, при этом определенную часть дискового пространства занимают дополнительные файлы резервного копирования. Следовательно, емкость выбранных исследований не должна превышать 600 Мб.



При выборе слишком большого количества исследований на экране появляется предупреждающее сообщение.



При использовании сетевых приводов можно осуществить [Restore] (Восстановление) данных в списке исследований с сетевого привода на жесткий диск и провести [Backup] (Резервное копирование) на CD или DVD.

15.1.11 Восстановление исследований с резервных копий

Если исследования восстановлены с DVD/CD или магнитооптического диска, вставьте картридж в дисковод и подождите, пока светодиодный индикатор занятости перестанет мигать.

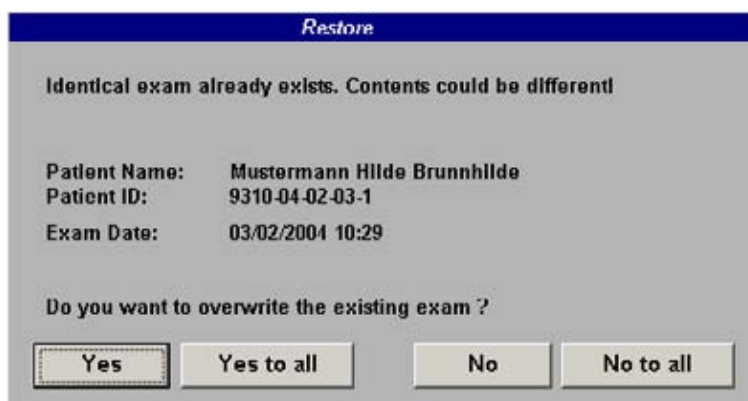


Выберите DVD/CD или магнитооптический диск для просмотра списка исследований, хранящихся на картридже. Выберите сетевой диск для просмотра хранящихся на нём исследований.



После выбора нужных исследований нажмите на кнопку [Restore] (Восстановить) для переноса исследований с выбранного источника на локальный жесткий диск.

NOTE: Если исследование, подлежащее восстановлению, уже существует на жестком диске, в диалоговом окне появятся имя пациента, его идентификатор и вопрос о том, какие действия следует предпринять.



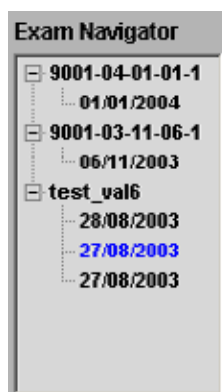
Да	Исследование на жестком диске заменяется скопированным исследованием. Система снова спросит, не найдено ли еще одно идентичное исследование в процессе восстановления.
Да, для всех	Все идентичные исследования заменяются без предварительного предупреждения.
Нет	Исследование на жестком диске не заменяется скопированным исследованием. Система снова спросит, не найдено ли еще одно идентичное исследование в процессе восстановления.
Нет, для всех	Идентичные исследования не будут заменены при резервном копировании.

15.2 Image Review (Просмотр изображения)

В данной главе описано, как просматривать изображения.

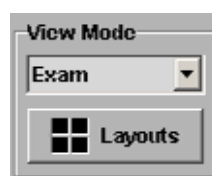
- Режим просмотра (гл. ФРежим просмотраХ на стр. 15-11)
- Режим исследования (гл. ФРежим исследованияХ на стр. 15-11)
- Режим сравнения (гл. ФРежим сравненияХ на стр. 15-11)
- Расположение (гл. ФРасположениеХ на стр. 15-12)
- Полный экран (гл. ФПолный экранХ на стр. 15-12)
- 3D-режим (гл. ФРежим 3DX на стр. 15-12)
- 4D-режим реального времени (гл. Ф4D (4D-режим реального времени)Х на стр. 15-12)
- Режим клипа 2D (гл. ФРежим 2D-клипаХ на стр. 15-13)
- Режим вращающегося клипа 3D (гл. ФРежим 3D - вращающегося клипаХ на стр. 15-13)
- Режим клипа 4D (гл. ФРежим изображения-клипа 4DX на стр. 15-13)
- Изображения с текстовыми комментариями (гл. ФИзображения с текстовыми комментариямиХ на стр. 15-13)
- Изображения с голосовыми комментариями (гл. ФИзображения с голосовыми комментариямиХ на стр. 15-14)
- Изображения со сжатием JPEG (ниже 100%) (гл. ФИзображения со сжатием JPEG (ниже 100%)Х на стр. 15-14)
- Удаление изображения из исследования (гл. ФУдаление изображения из исследованияХ на стр. 15-14)

15.2.1 Режим просмотра



Sonoview использует программу навигатора исследований для удобного и быстрого перемещения между исследованиями или изображениями. Например, если из списка загружены два исследования, их идентификационные номера и даты отображаются в навигаторе исследований.

15.2.2 Режим исследования



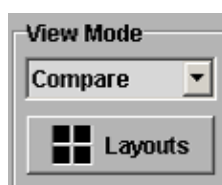
Режим проверки предлагает использование быстрого и удобного метода листания изображений исследования.

Изображения, выбранные из Thumbnail Window (Окна мини-картинок), автоматически отображаются на экране.

Изображения исследований отображаются в желтом поле в нижней части экрана.



15.2.3 Режим сравнения



Режим сравнения используется при сравнении изображений.

Щелкните по первому выбираемому для сравнения изображению в окне мини-картинок. Граница данного изображения замерцает.

Установите стрелку курсора на рамке, предназначенной для расположения выбранного изображения, и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Изображение копируется в данную рамку (изображение невозможно перетащить и оставить). Можно сравнивать максимум четыре изображения.

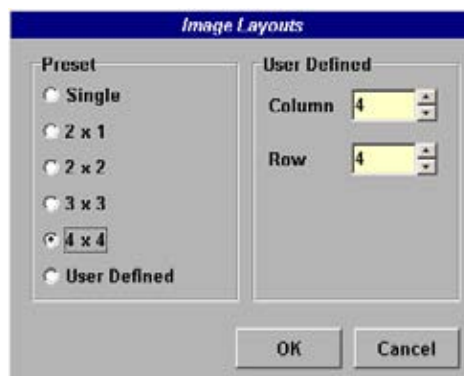
NOTE: Можно сравнивать изображения из других исследований.

15.2.4 Расположение



Для выбора расположения нажмите на кнопку [Layout] (Расположение).

Выберите одну из заданных схем расположения.



15.2.5 Полный экран

Одно выбранное изображение из любого расположения на экране может быть увеличено на весь экран.

Для применения функции просмотра в режиме полного экрана подведите курсор к желаемому изображению и дважды нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). Для возвращения к нормальному просмотру снова нажмите правую или левую клавишу трекбола.

15.2.5.1 Режим 3D



При сохранении объема 3D (в формате V730) в нижней правой части изображения отображается кнопка [3D].

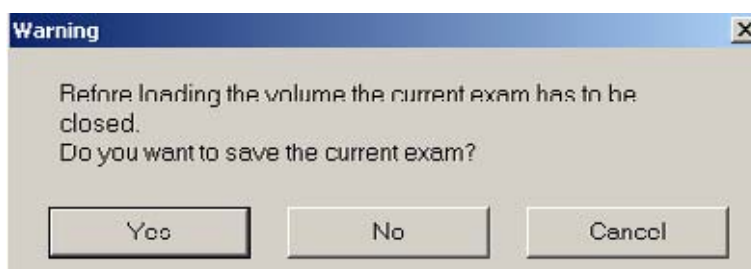
Нажмите на кнопку [3D], и отобразится набор данных объема 3D.

15.2.5.2 4D (4D-режим реального времени)



При сохранении объемного клипа в реальном времени (в формате V730), кнопка [4D] отображается в правой нижней части изображения.

Нажмите на кнопку [4D], и будет выведен набор данных объема 4D.



NOTE: Если текущее исследование все еще активно, перед загрузкой набора данных объема в режиме 3D или в режиме реального времени Real Time 4D появится предупреждающее сообщение.

15.2.5.3 Режим 2D-клипа



Если последовательность 2D Cine (2D-клип) была сохранена на Sonoview, кнопки режима клипа отображаются в нижней части изображения.

Нажмите на кнопку [u], чтобы запустить режим клипа 2D.

15.2.5.4 Режим 3D - вращающегося клипа



Когда последовательность 3D-вращающегося клипа (в **V730 формате**) сохраняется в Sonoview, отображается кнопка [u] и количество сохраненных изображений указывается в левой нижней части изображения (в режиме полного экрана).



Если последовательность 3D Rotation Cine (Режим вращающегося клипа 3D) была сохранена (в формате **Multiframe** (Многокадровый)) на Sonoview, кнопки режима клипа будут отображаться в нижней левой части изображения.

Нажмите на кнопку [u], чтобы Запустится режим клипа.

Подробные сведения о форматах V730 и многокадровом см. в разделе [«Конфигурация Sonoview»](#) (гл. ФКонфигурация SonoviewX на стр. 17-36).

15.2.5.5 Режим изображения-клипа 4D



Если последовательность 4D Image Cine (Изображение-клип 4D) была сохранена в **формате V730** в Sonoview, в нижней левой части изображения появится кнопка [u].



Если последовательность 4D Image Cine (Изображение-клип 4D) была сохранена в формате **Multiframe** (Многокадровый) на Sonoview, кнопки режима клипа будут отображаться в нижней левой части изображения.

Нажмите на кнопку [u], чтобы запустить режим изображения-клипа 4D.

Подробные сведения о форматах V730 и многокадровом см. в разделе [«Конфигурация Sonoview»](#) (гл. ФКонфигурация SonoviewX на стр. 17-36).

15.2.5.6 Изображения с текстовыми комментариями



При сохранении изображений с текстовыми комментариями в нижней правой части изображения появится кнопка [C]. Для просмотра комментария нажмите на кнопку [C].

Текст может быть изменен или удален (не более 40 символов).

15.2.5.7 Изображения с голосовыми комментариями



При сохранении изображений с голосовыми комментариями в нижней правой части изображения появится кнопка [Ш u].

Чтобы услышать голосовой комментарий, нажмите на кнопку [Ш u].

15.2.5.8 Изображения со сжатием JPEG (ниже 100%)



Если изображения были сохранены посредством сжатия JPEG с потерями (ниже 100%), в верхней левой части изображения появится желтый знак (например: J80 = коэффициент сжатия 80%).

Подробные сведения о формате сжатия JPEG см. в разделе «Конфигурация Sonoview» (гл.ФКонфигурация SonoviewX на стр. 17-36).

15.2.6 Удаление изображения из исследования

Для удаления отдельного изображения из исследования щелкните по выбранному изображению. Граница станет желтой.



Нажмите на клавишу [Del] (Удалить) на алфавитно-цифровой клавиатуре.

Появится окно сообщения Delete (Удалить).



Подтвердите нажатием на кнопку [OK] или отмените [Cancel] (Отмена).

15.3 Tools (Инструменты)

В данной главе объясняется, как использовать инструменты, имеющиеся в Sonoview.



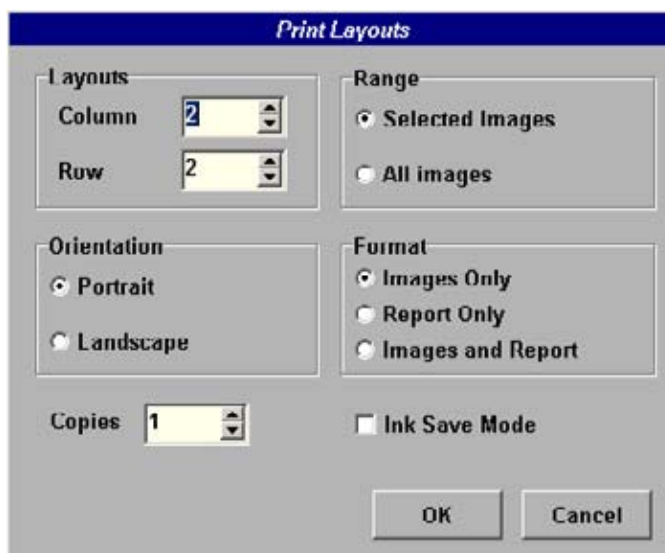


- Печать изображений (гл. ФПечать изображенийX на стр. 15-15)
- Экспорт изображений (гл. ФЭкспорт изображенийX на стр. 15-16)
- Увеличение изображений (гл. ФУвеличение изображенийX на стр. 15-17)
- Отчет (гл. ФОтчетX на стр. 15-17)
- Измерение расстояния (гл. ФИзмерение расстоянияX на стр. 15-18)
- Измерение эллипса (гл. ФИзмерение эллипсаX на стр. 15-18)
- Аудиозапись (гл. ФАудиозаписьX на стр. 15-19)
- Ввод комментария (гл. ФВвод комментарияX на стр. 15-19)
- Пересылка DICOM-изображений (гл. ФDICOM-отправкаX на стр. 15-19)
- Печать DICOM-изображений (гл. ФDICOM-печатьX на стр. 15-21)
- Отсылка электронной почты (гл. ФОтсылка электронной почтыX на стр. 15-22)
- Настройки (гл. ФНастройкиX на стр. 15-22)
- Очистка дисков DVD / CD + (R) W и форматирование магнитооптических дисков (гл. ФСтирание информации с дисков DVD/CD(R)W и форматирование магнитооптических дисковX на стр. 15-25)

15.3.1 Печать изображений



Данная функция позволяет напечатать изображения и краткий отчет.



Выберите соответствующую настройку на экране расположения печати.

Режим экономии краски позволяет печатать изображения без цветного фона ультразвукового изображения, делая фон черным.

Нажмите на кнопку [OK] для печати изображения.

15.3.2 Экспорт изображений



Данная функция позволяет экспортировать изображения в формате BMP, JPEG, TIFF или в формате файла объема на DVD/CD + (R) W, магнитооптический диск или подключенный сетевой привод.

NOTE:

- При выборе объемного изображения в режиме 3D полный набор данных экспортируется в формат файла объема. Хранящиеся объемные файлы можно просматривать с помощью программы ПК **4D View** (Просмотр в режиме 4D).
- Изображения, сохраненные в форматах BMP, JPEG, TIFF, можно просматривать только на внешнем ПК.
- Объемные файлы можно экспортировать по очереди (выбор нескольких изображений невозможен)!

Подведите курсор к изображению, которое нужно экспортировать. Нажмите на правую клавишу трекбола [Set] (Установка). Для выбора нескольких изображений нажмите на клавишу **[Ctrl]** на буквенно-цифровой клавиатуре и выберите каждое изображение с помощью правой клавиши трекбола [Set] (Установка).



Включите инструмент [Export] (Экспорт). Появится курсор мыши в виде значка дискеты. Количество выбранных изображений отображается на экране. Нажмите на кнопку [OK].

После ввода директории и имени файла для сохранения изображения нажмите на кнопку [OK] для сохранения изображения в формате файла BMP, JPEG, TIFF или в формате объема.

Внимание!

Для сжатия изображения в формате JPEG применяйте настройку качества ниже 100% не более одного раза.



Изображения, сохраненные на Sonoview путем сжатия в формате JPEG с потерей качества (ниже 100%), имеют четкий желтый знак J (например: J80 = коэффициент сжатия 80%).

15.3.3 Увеличение изображений



Данный инструмент позволяет увеличить интересующую область изображения.

При включении инструмента [Magnifier] курсор мыши принимает форму значка лупы.

Подведите курсор (значок) к изображению, нажмите на правую клавишу трекбола и удерживайте ее в таком положении для включения инструмента увеличения. Проведите инструментом увеличения (с помощью трекбола) по изображению для просмотра интересующей области.

Для отмены увеличения отпустите клавишу. Для отмены инструмента увеличения выберите значок лупы.

15.3.4 Отчет



Дополнительные данные и комментарии можно ввести в отчет выбранного в данный момент исследования.

После завершения отчета нажмите на кнопку [OK] для сохранения изменений или нажмите на кнопку [Cancel].

15.3.5 Измерение расстояния



Данный инструмент позволяет измерить расстояние между двумя точками изображения.

NOTE: *Следует выбрать режим полного экрана, иначе данная функция не будет работать.*

Выберите значок [Distance] (Расстояние) и подведите курсор к выбранному изображению. Значок курсора изменится на [+].

Чтобы начать измерение, установите курсор в начальной точке и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка). После расположения курсора в конечной точке, подлежащей измерению, нажмите на правую клавишу трекбола [Set] (Установка), и будет показано расстояние между двумя точками.

Таким образом можно провести несколько измерений.

Для выхода из функции измерения щелкните снова по значку [Distance] (Расстояние).



Выберите кнопку [Clear Measurements] (Стереть измерения) в нижней части изображения для удаления отображаемых результатов измерений.

15.3.6 Измерение эллипса



С помощью данной функции можно вычертить эллипс на изображении для измерения окружности и площади.

NOTE: *Следует выбрать режим полного экрана, иначе данная функция не будет работать.*

Выберите значок [Distance] (Расстояние) и подведите курсор к выбранному изображению. Значок курсора изменится на [+].

Чтобы начать измерение, установите курсор в начальной точке и нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка).

После расположения курсора на конечной точке в противоположной стороне зоны нажмите на правую или левую клавишу трекбола [Set] (Установка).

Теперь откорректируйте размер эллипса, перемещая трекбол. После перемещения трекбола для корректировки формы и размера эллипса нажмите на правую клавишу трекбола [Set] (Установка). На экране отобразятся длина окружности и площадь вычерченного эллипса.

Таким образом можно провести несколько измерений.

Для выхода из функции измерения щелкните снова по значку [Distance] (Расстояние).



Выберите кнопку [Clear Measurements] (Стереть измерения) в нижней части изображения для удаления отображаемых результатов измерений.

15.3.7 Аудиозапись



Запись голосового комментария к изображению.

Для записи голоса выполните следующие действия.

Установите курсор на изображении, к которому требуется комментарий, и нажмите на правую клавишу трекбола [Set] (Установка). После начала записи появится диалоговое окно и будет показано время записи, как показано на рисунке ниже.



Для завершения записи нажмите на кнопку [Stop] (Остановка).

NOTE: В Voluson® 730Expert нет встроенного и специального микрофона.

15.3.8 Ввод комментария



Сопровождение изображения комментарием.

Установите курсор на изображении, к которому требуется комментарий, и нажмите на правую клавишу трекбола [Set] (Установка). Напечатайте нужный текст.



Нажмите на кнопку [OK] для завершения комментария.

15.3.9 DICOM-отправка

Выборочная отсылка DICOM-изображений

Существует возможность выборочной отсылки отдельных изображений посредством DICOM-сети.

Подведите курсор к изображению, которое нужно экспортировать. Нажмите на правую клавишу трекбола [Set] (Установка). Для выбора нескольких изображений нажмите на клавишу **[Ctrl]** на буквенно-цифровой клавиатуре и выберите каждое изображение с помощью правой клавиши трекбола [Set] (Установка).



Щелкните по этому значку. Количество выбранных изображений отображается на экране. Нажмите на кнопку [OK].



После подтверждения на экране появится диалоговое окно, показанное ниже.



Выберите нужный пункт назначения и нажмите на кнопку [Send].

Для ввода нового пункта назначения нажмите на кнопку [Add] (Добавить), введите информацию и нажмите на кнопку [OK].

Для подтверждения или изменения информации о пункте назначения выделите пункт назначения и нажмите на кнопку [Modify] (Изменить).

Подробную информацию см. в разделе «Настройка системы: указание DICOM-адреса» (гл. ФТо Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)X на стр. 17-31).

Внимание!



Не отправляйте на DICOM-сервер изображения, сохраненные на Sonoview с помощью сжатия с потерями в формате JPEG (ниже 100%). Такие изображения имеют четкий значок желтого цвета **J** (например: J80 = коэффициент сжатия 80%).

Изображение можно послать посредством 4 серверов хранения данных одновременно.

Test Connection (Диагностическое соединение): проверка соединения с DICOM-станцией (пункт назначения).

Сначала выберите станцию, подлежащую проверке, с помощью правой или левой клавиши трекбола и нажмите на кнопку [Test] (Проверка). Если TCP/IP-соединение с удаленной станцией активно, в столбце [Ping] появится надпись: Normal (Нормальное). Если DICOM-сервер на удаленной станции активен, в столбце [Verify] (Проверка) появится надпись: Normal (Нормальное). Такая проверка соединения может занять до 30 секунд.

После завершения действий нажмите на кнопку [Send] (Отослать). Выбранное исследование отсылается системой в пункт назначения.

15.3.10 DICOM-печать

Избирательная DICOM-печать

Существует возможность избирательной печати изображений на принтере, подключенном к DICOM-сети.

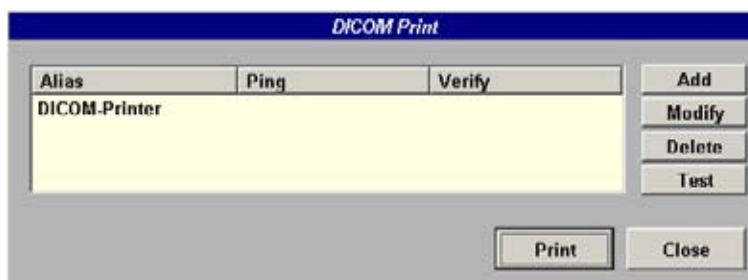
Подведите курсор к отдельному изображению, подлежащему печати. Нажмите на правую клавишу трекбола [Set] (Установка). Для выбора нескольких изображений нажмите на клавишу **[Ctrl]** на буквенно-цифровой клавиатуре и выберите каждое изображение с помощью правой клавиши трекбола [Set] (Установка).



Щелкните по этому значку. Количество выбранных изображений отображается на экране. Нажмите на кнопку [OK].



После выбора [OK] появится диалоговое окно, показанное ниже.



Для печати изображения на DICOM-принтере выберите нужный пункт назначения и нажмите на [Print] (Печать).

Чтобы добавить новый принтер, нажмите на кнопку [Add] (Добавить). Введите соответствующую информацию и нажмите на кнопку [OK].

Для изменения информации о принтере выделите принтер и нажмите на кнопку [Modify] (Изменить).

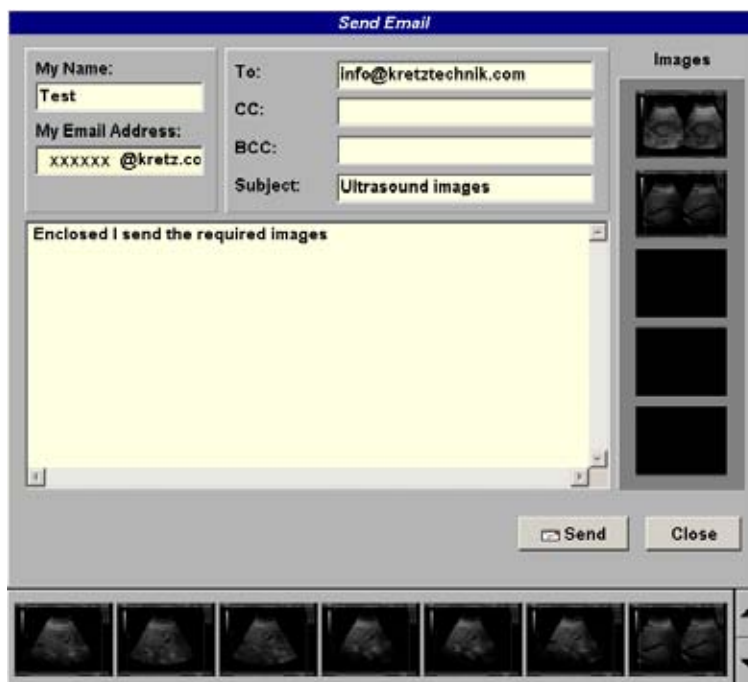
Подробнее см. инструкцию, прилагаемую к принтеру, и свидетельство о соответствии стандарту DICOM.

15.3.11 Отсылка электронной почты



Sonoview оснащена функцией отправки изображений, прикрепленных к сообщениям электронной почты.

Щелкните по значку [E-mail] и введите адрес электронной почты, тему и содержание сообщения.



Подведите курсор к нужному изображению, подлежащему отсылке, в окне мини-картинок. Нажмите на правую клавишу трекбола [Set] (Установка). Граница данного изображения замерцает.

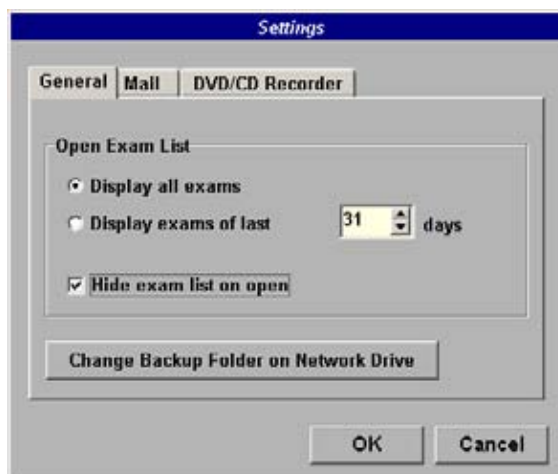
Передвиньте курсор к окну изображений в формате электронной почты и нажмите на правую клавишу трекбола [Set] (Установка). Просмотр выбранных изображений подтверждает их прикрепление.

После прикрепления остальных изображений точно таким же образом нажмите на клавишу [Send] (Отправить) для отправки сообщения электронной почты.

15.3.12 Настройки



Настройки сети включают три регулировки.



1. Общие сведения

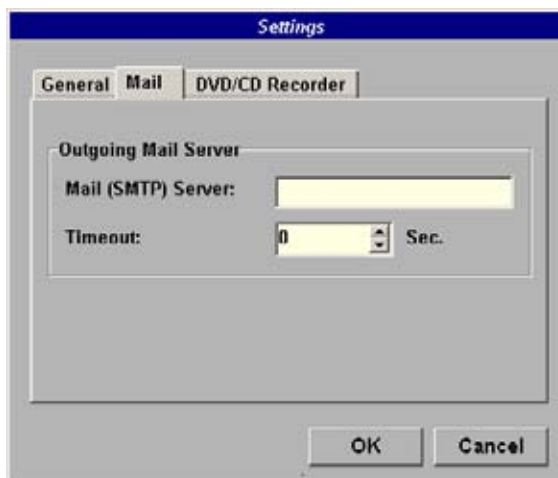
Выберите отображение Open Exams List (Открыть список исследований):

- отображение всех исследований;
- отображение исследований, проведенных за последние xxx дней.

NOTE: Если отображение ограничивается несколькими днями, время загрузки исследований сокращается.

Для обеспечения защиты данных пациента выберите Hide exams on open (Скрыть исследования во время открытия).

Изменение папки резервного копирования на сетевом приводе (гл. Изменение папки резервного копирования на сетевом приводеX на стр. 15-24)



2. Почта

Назначьте сервер исходящей почты и время ожидания.



3.ЗАПИСЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО DVD/CD

Отрегулируйте скорость записи записывающего устройства DVD/CD.

После настройки система используется без внесения изменений до следующего раза

15.3.12.1 Изменени е папки резервного копирования на сетевом приводе

Эта функция может использоваться для получения данных из других источников (Voluson® 730 или просмотра в режиме 4D), используйте ее при текущем приложении.

Change Backup Folder on Network Drive

Выберите эту кнопку (на странице настроек **General** (Общие сведения)).

Появится следующее диалоговое окно:



С помощью подключенного сетевого привода можно сохранить данные об изображении Sonoview в папку сервера (см. также: «Подключение сетевого привода» (гл. ФПодключение сетевого дискаX на стр. 17-40)). Однако на определенный сервер могут экспортироваться данные с двух и более систем. Во избежание искажения данных в результате перекрывающихся друг друга операций записи каждая система создает свою собственную Backup Folder (Папку резервного копирования) для сохранения данных. В этой папке хранятся данные резервного копирования.

В первой строчке диалога (см. изображение выше) показано название (например серийный номер A09001) папки резервного копирования, используемой для хранения имеющихся данных и считывания данных с сетевого привода. Если система

подключена к сетевому приводу, все операции импорта и экспорта выполняются с участием Backup Folder (Папки резервного копирования).

Например, в системе с серийным номером A09001 имеется папка резервного копирования A09001, а в системе с серийным номером A09008 — папка резервного копирования A09008.

NOTE: Система имеет доступ только к своей папке резервного копирования, соответствующей ее серийному номеру.

Create

Можно создать новую рабочую папку с сохранением существующих данных, нажав на кнопку [Create] (Создать). Текущая папка резервного копирования переименовывается таким образом, чтобы ее номер находился в конце серийного номера.

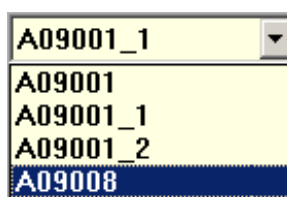
Например, при необходимости создания новой папки резервного копирования для устройства A09001 ранее существовавшая папка переименовывается в A09001_1. Теперь эта папка содержит все данные. Создается новая пустая папка резервного копирования, ее номер — снова A09001.

Все операции теперь выполняются с участием новой папки резервного копирования A09001. С каждой последующей операцией [Create] (Создать) увеличивается цифра в конце (например: A09001_2, A09001_3 и т. д.).

Данные, хранящиеся в пронумерованных папках (например A09001_1 и A09001_2), могут быть перенесены обратно в папку резервного копирования. Сначала содержание текущей папки резервного копирования (например A09001) сохраняется в новой папке резервного копирования (A09001_3). Затем выбранная папка (например A09001_1) переименовывается, становясь новой папкой резервного копирования (A09001).

Rename

Данная операция выполняется с помощью кнопки [Rename] (Переименовать). В раскрывающемся списке содержатся все папки данных: как папки резервного копирования, так и пронумерованные папки. Выбранные здесь папки помещаются в место текущего резервного копирования, как описано выше.



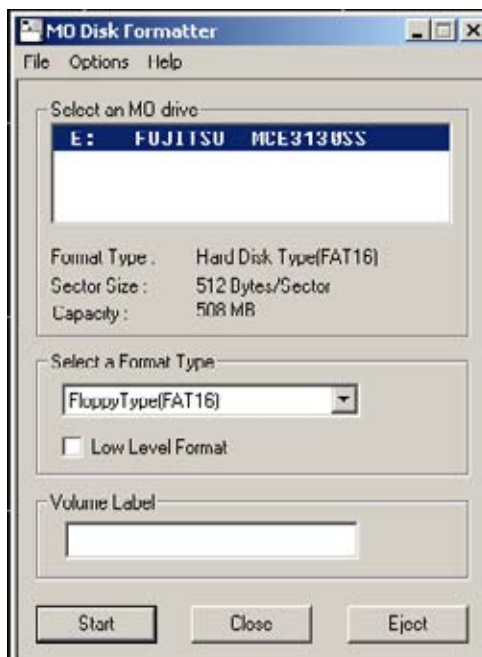
В раскрывающемся списке содержатся все папки сетевого диска. При выборе папки для переименования (например A09008, содержащей данные резервного копирования другой системы) папка не копируется, а просто переименовывается. Таким образом, два устройства могут иметь общие данные, присваивая соответствующим папкам резервного копирования серийные номера подключенных систем.

15.3.13 Стирание информации с дисков DVD/CD(R)W и форматирование магнитооптических дисков

Возможно стирание записи на диске DVD/CD + (R) W и/или форматирование картриджа магнитооптического диска. Вставьте носитель и выберите значок DVD/CD или магнитооптического диска.



При выборе картриджа магнитооптического диска устройство отображает окно средства форматирования магнитооптического диска.



Выберите вид формата. Для форматирования картриджа магнитооптического диска выберите форматирование низкого уровня.

Нажмите на кнопку [Start] (Пуск) для запуска процесса форматирования.

При выборе значка [DVD/CD] устройство показывает окно стирания записи с DVD/CD.



Выберите Erase Mode (Режим стирания) и нажмите на кнопку [OK] для запуска процесса форматирования.

Примечание.

При использовании DVD + (R) W режим полного стирания недоступен.

Глава 16

Печать / запись / сохранение / пересылка данных

16. Печать / запись / сохранение / пересылка данных

- Информацию о печати изображений см. в разделе «Печать» (гл. ФПечатьX на стр. 16-2).
- Информацию о печати изображений на DICOM-принтере см. в разделе «Печать DICOM» (гл. ФDICOM-печатьX на стр. 16-3).
- Информацию о сохранении изображений см. в разделе «Сохранение» (гл. ФСохранениеX на стр. 16-4).
- Процедуру отправки изображений посредством DICOM см. в разделе «Отправка изображений на DICOM-сервер» (гл. ФОтправка изображений на DICOM-серверX на стр. 16-13).

16.1 Печать

В системе уже установлены принтеры.

Условия эксплуатации.

1. Принтер(ы) подключен(ы) к гнезду для устройств удаленного управления на задней панели. См. раздел «Подключение внутренних и внешних дополнительных устройств» (гл. Фсм. раздел «Подключение внутренних и внешних дополнительных устройств»X на стр. 21-3).
2. Клавиши [Print A] (Печать А) и [Print B](Печать Б) связаны с подключенным(и) принтером(-ами) См.: «Периферийные устройства» (гл. ФПериферийные устройстваX на стр. 17-14).



При нажатии на клавишу **[Print A]** (Печать А) распечатывается изображение с экрана. Для получения подробной информации о настройке принтера см. руководство пользователя к принтеру. Если кабель для удаленного управления принтером не подключен, пользуйтесь регуляторами на корпусе принтера.



При нажатии на клавишу **[Print B]** (Печать Б) распечатывается изображение с экрана. Для получения подробной информации о настройке принтера см. руководство пользователя к принтеру. Если кабель для удаленного управления принтером не подключен, пользуйтесь регуляторами на корпусе принтера.

16.1.1 DICOM-печать

Условие.

- Клавиша **[Print A]** (Печать А) или **[Print B]** (Печать Б) связана с принтером DICOM.
- Данные пациента должны быть зарегистрированы через меню информации о пациенте.

Порядок действий:

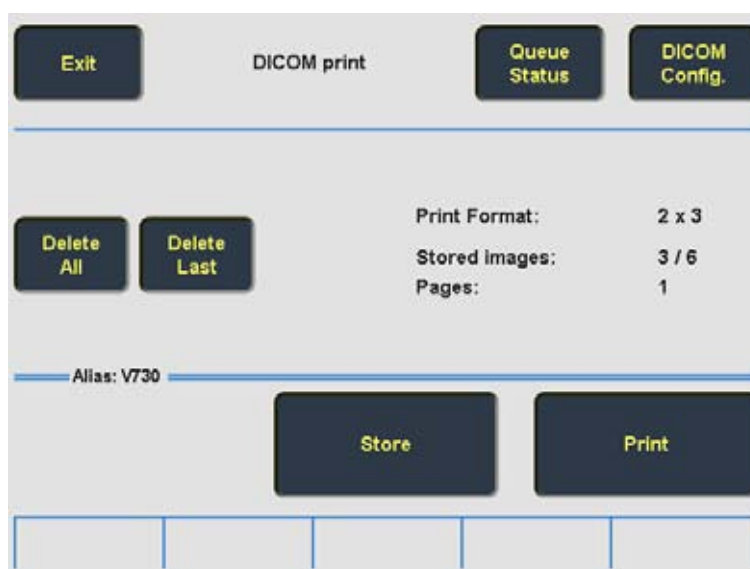
1. На панели управления нажмите клавишу пуска принтера, связанную с принтером DICOM, чтобы сохранить изображение.

Появится окно конфигурации DICOM.

2. Отметьте строку с нужным адресом DICOM.

NOTE: Можно отметить только строку с пометкой **PRINT**, причем можно выбрать только один адрес. Подробную информацию см. в разделе «Настройка системы — Указание адреса DICOM» (гл. ФТо Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)X на стр. 17-31).

На сенсорной панели отобразится меню печати DICOM.



3. Нажмите клавишу [Store] (Сохранить).

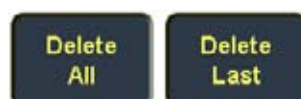
NOTE: Дважды нажмите на клавишу **[Print A]** (Печать А) **[Print B]** (Печать Б), которая ассоциирована с принтером DICOM, чтобы сохранить выбранное изображение или страницу отчета. В этом случае меню печати DICOM не будет отображаться!

4. Повторите пункт 1 и 3, чтобы сохранить все нужные изображения.

На сенсорной панели будет представлена следующая информация:

- **Print Format (Формат печати): 2 x 3** (зависит от настроек принтера)
- **Stored images (Сохранено изображений): 3 / 6** (3 изображения из 6 возможных сохранено при выбранном формате печати)
- **Страниц: 1**

Сведения об изменении формата печати см. в разделе «Указание адреса DICOM» (гл. ФТо Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)X на стр. 17-31).



5. При необходимости удалите все или последнее сохраненное изображение.



6. Нажмите клавишу [Print] (Печать), чтобы распечатать все сохраненные изображения.

NOTE: В зависимости от настроек системы, задание печати DICOM-изображений выполняется со следующими параметрами:

- Manual (Вручную): печать запускается вручную (пользователем) при нажатии на клавишу [Print] (Печать) или
- Auto (page full) Автоматически (страница заполнена): задание на печать запускается автоматически, когда страница заполнена.

Информацию об изменении настроек задания печати DICOM-изображений см. в разделе «Периферийные устройства» (гл. ФПериферийные устройства на стр. 17-14).

Примечание.

Если текущее обследование закончено до вывода на принтер DICOM всех сохраненных изображений, появляется сообщение.



16.2 Сохранение



Нажмите на эту клавишу, чтобы сохранить отсканированные изображения (объемы) в Sopoview или отослать их на удаленный сервер DICOM. Информацию о выборе места сохранения данных см. в разделе «Настройка системы — Периферийные устройства» (гл. ФПериферийные устройства на стр. 17-14).

Существует несколько способов сохранения изображений:

- Сохранение 2D-изображений (гл. ФСохранение 2D-изображенийX на стр. 16-5)
- Сохранение 2D-клипа (гл. ФСохранение клипа 2DX на стр. 16-7)
- Сохранение 3D-данных (гл. ФСохранение данных 3DX на стр. 16-8)
- Сохранение 4D-данных (гл. ФСохранение данных 4DX на стр. 16-9)
- Сохранение данных в формате AVI (гл. ФСохранение данных в файл AVIX на стр. 16-11)
- Пересылка изображений на сервер DICOM (гл. ФОтправка изображений на DICOM-серверX на стр. 16-13)

Все изображения (кроме данных в формате AVI) можно сопроводить текстовой информацией.

- Сохранение с комментарием (гл. ФСохранение с комментариемX на стр. 16-13)

NOTE: *Данные пациента должны быть введены!*

Если данные пациента не введены, появляется диалоговое окно. Введите данные пациента. См.: Entering Patient Data (Ввод данных пациента) (гл. ФВвод данных пациентаX на стр. 4-7).

Примечание.



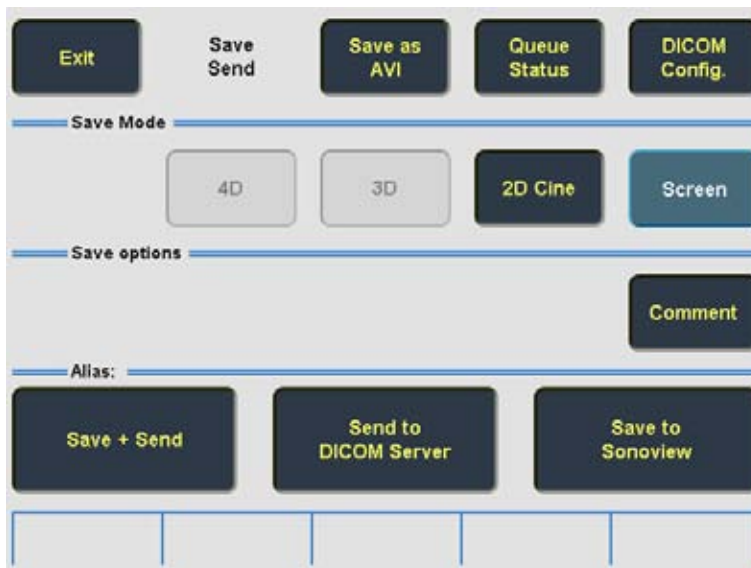
Нажмите на эту клавишу дважды, чтобы сохранить изображение или объем в выбранном месте (в Sonoview или сервере DICOM). Информацию о выборе места сохранения данных см. в разделе «Настройка системы — Периферийные устройства» (гл. ФПериферийные устройстваX на стр. 17-14).

16.2.1 Сохранение 2D-изображений



1.Нажмите эту клавишу, чтобы сохранить 2D-изображения.

На сенсорной панели появится меню сохранения / отсылки данных.



2.Нажмите клавишу [Screen] (Экран) (если она не нажата), чтобы сохранить 2D-изображение.

3.Выберите место сохранения/отсылки данных:



Сохранение в Sonoview и отсылка на внешний сервер DICOM.



Отсылка на внешний сервер DICOM.



Сохранение в Sonoview.

NOTE: Изображения можно сохранять с или без сжатия JPEG. См.: Метод сжатия JPEG (гл. ФМетод сжатия JPEGX на стр. 16-16).

В процессе сохранения на сенсорной панели отображается сообщение: Saving in progress (Идет сохранение)!



NOTE: Двойное нажатие этой клавиши приводит к сохранению данных на выбранном носителе.

Информацию о выборе места сохранения данных см. в разделе «Настройка системы – Периферийные устройства» (гл. ФПериферийные устройстваX на стр. 17-14).

Сохранение с комментарием см. (гл. ФСохранение с комментариемX на стр. 16-13)

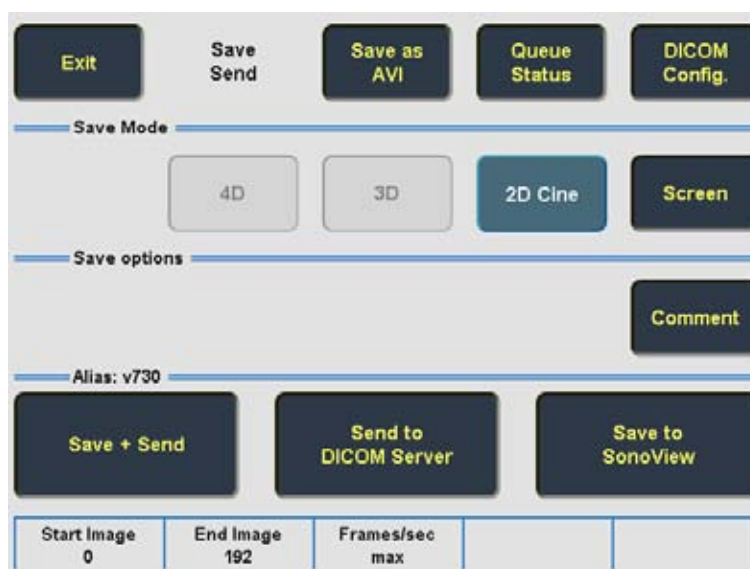
Информацию о просмотре сохраненных изображений см. в разделе «SonoView» (гл. ФSonoViewX на стр. 15-2).

16.2.2 Сохранение клипа 2D



1.Нажмите эту клавишу, чтобы сохранить полученную последовательность изображений клипа 2D.

На сенсорной панели появится меню сохранения / отсылки данных.



2.Нажмите клавишу [2D Cine] (клип 2D), чтобы сохранить последовательность 2D-изображений (кинопетлю).

3.Вращением двух регуляторов под сенсорной панелью укажите начальное и конечное изображения последовательности 2D-изображений (кинопетли).

4.Выберите частоту кадров последовательности (не более 200 изображений) с помощью регулятора [Frames/sec] (Кадров/сек.).

5.Выберите место сохранения/отсылки данных:



Сохранение в SonoView и отсылка на внешний сервер DICOM.



Отсылка на внешний сервер DICOM.



Сохранение в SonoView.

NOTE: Последовательности 2D-изображений в клипе можно сохранять с или без сжатия JPEG. См.: «Метод сжатия JPEG» (гл. ФМетод сжатия JPEGX на стр. 16-16).

В процессе сохранения на сенсорной панели отображается сообщение: Saving in progress (Идет сохранение)!

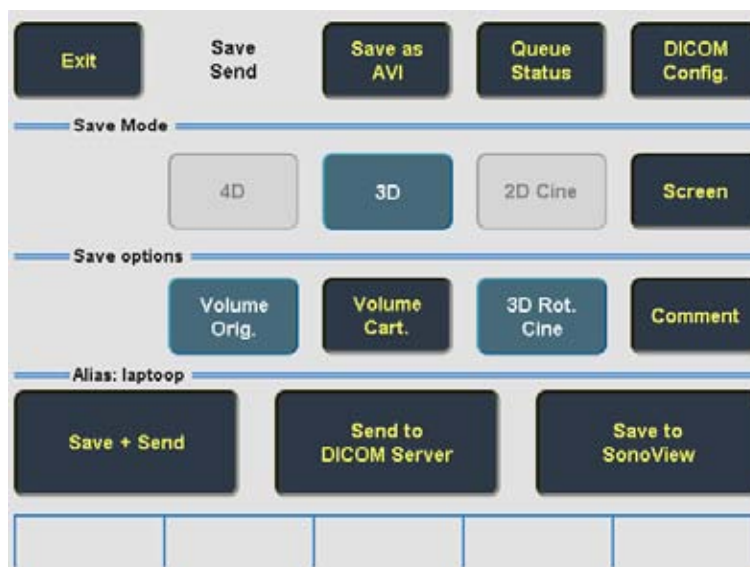
Сохранение с комментарием см. (гл. ФСохранение с комментариемX на стр. 16-13)

Информацию о просмотре сохраненных изображений см. в разделе Sonoview (гл.ФSonoviewX на стр. 15-2).

16.2.3 Сохранение данных 3D



1.Нажмите эту клавишу для сохранения полученного объемного изображения. На сенсорной панели появится меню сохранения / отсылки данных.



2.Нажмите клавишу [3D] и выберите параметры сохранения.



Будет сохранено все объемное изображение.



Данные объемного изображения сохраняются в системе декартовых координат.



Сохраняется последовательность 3D-изображений вращающегося клипа (в виде формата V730 или многокадрового изображения).

NOTE: Сведения о выборе формата данных см. в разделе «Указание DICOM-адреса» (гл.ФТо Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)X на стр. 17-31) , «Конфигурация Sonoview» – (гл. ФКонфигурация SonoviewX на стр. 17-36).

3.Выберите место сохранения/отсылки данных:



Сохранение в Sonoview и отсылка на внешний сервер DICOM.



Отсылка на внешний сервер DICOM.



Сохранение в Sonoview.

В процессе сохранения на сенсорной панели отображается сообщение: Saving in progress (Идет сохранение)!

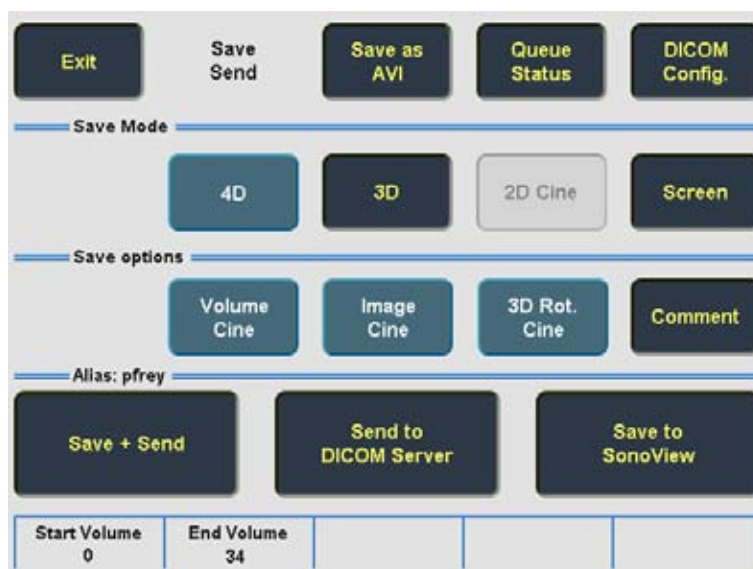
Сохранение с комментарием см. (гл. ФСохранение с комментариемX на стр. 16-13)

Информацию о просмотре сохраненных изображений см. в разделе Sonoview (гл.ФSonoviewX на стр. 15-2).

16.2.4 Сохранение данных 4D



1.Нажмите эту клавишу для сохранения полученного объемного изображения. На сенсорной панели появится меню сохранения / отсылки данных.



2.Нажмите клавишу [4D] и выберите опции сохранения.



Будет сохранена последовательность целых 3D-объемов (только в формате V730).



Будет сохранена последовательность 3D-изображений (в формате V730 или как многокадровое изображение).



Сохраняется последовательность 3D-изображений вращающегося клипа (в виде формата V730 или многокадрового изображения).

NOTE: Сведения о выборе формата данных см. в разделе «Указание DICOM-адреса» (гл.ФТо Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)X на стр. 17-31), «Конфигурация Sonoview» — (гл. ФКонфигурация SonoviewX на стр. 17-36).

4.Выберите место сохранения/отсылки данных:



Сохранение в Sonoview и отсылка на внешний сервер DICOM.



Отсылка на внешний сервер DICOM.



Сохранение в Sonoview.

В процессе сохранения на сенсорной панели отображается сообщение: Saving in progress (Идет сохранение)!

Сохранение с комментарием см. (гл. ФСохранение с комментариемX на стр. 16-13)

Информацию о просмотре сохраненных изображений см. в разделе Sonoview (гл.ФSonoviewX на стр. 15-2).

16.2.5 Сохранение данных в файл AVI

При помощи этой функции следующие последовательности сохраняются как файлы AVI на DVD/CD+(R)W-диск или магнитно-оптический диск.

- 2D клип (последовательность 2D изображений или изображений в формате 2D/ЦДК).
- 3D-вращающийся клип (последовательность вращающегося 3D-изображения).
- 4D клип (последовательность 3D изображений).

Примечание.

- Сохранение возможно только при наличии вышеуказанных последовательностей.

Порядок действий:



1.Нажмите эту клавишу, чтобы сохранить полученную последовательность изображений клипа.

На сенсорной панели появится меню сохранения данных.



2.На сенсорной панели нажмите клавишу [Save as AVI] (Сохранить в формате AVI).

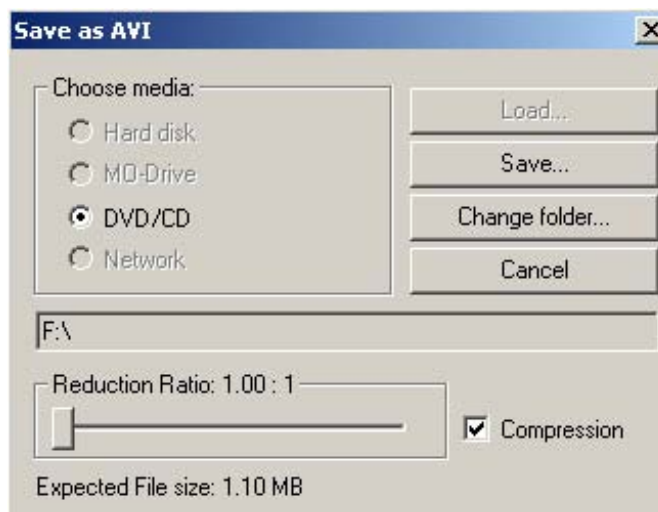
На экран выводится меню сохранения AVI-файлов.



3. Выберите последовательность изображений клипа, нажав соответствующую клавишу на сенсорной панели.



4. На экране появится окно "Save as AVI" (Сохранить в формате AVI).



5. Выберите носитель (например DVD/CD+(R)W) и настройте разрешение при помощи ползунка регулировки коэффициента сжатия.

6.Отметьте галочкой поле сжатия, чтобы получить сжатый файл AVI.

Возможно сохранить сжатый AVI файл с потерей качества. Для видеоизображения сжатия в формат AVI используется стандарт (кодек) MS Video 1.

Примите во внимание, что такой метод сохранения данных предполагает потерю качества, поэтому необходимо учитывать рекомендации:



Ультразвуковое изображение расходует большие ресурсы памяти системы. Поэтому для сокращения их размера можно применять метод сжатия AVI. Сжатие AVI — это метод с потерей качества изображений (т. е. изображение в сжатом формате AVI отличается от оригинального изображения тем, что содержит меньше данных). При сжатии AVI информацией, к которой невооруженный глаз человека нечувствителен, пренебрегают.

NOTE: *Перед сохранением файлов AVI на диск DVD/CD+(R)W убедитесь в том, что он чистый, а его поверхность не имеет царапин!*

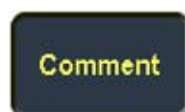
7.Нажмите кнопку [Save] (Сохранить).

8.Чтобы ввести имя файла, нажмите [New File...] (Новый файл).

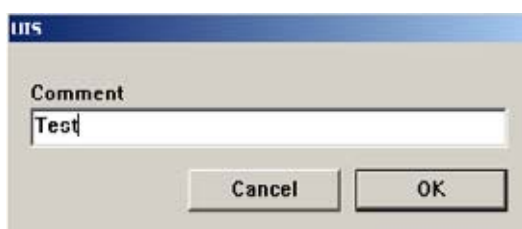
9.При нажатии кнопки [Ok] файл AVI сохраняется на выбранном носителе.

16.2.6 Сохранение с комментарием

Каждое изображение может сопровождаться текстом.



Нажмите на клавишу [Comment] (Комментарий).



Введите текст в диалоговом окне. (максимум 40 символов)

Информацию о восстановлении сохраненных изображений с комментариями см. в разделе [«Изображения с текстовыми комментариями»](#) (гл.ФИзображения с текстовыми комментариямиX на стр. 15-13).

16.2.7 Отправка изображений на DICOM-сервер

После завершения конфигурации DICOM 2D-изображения, 3D-объемы и последовательности (2D-клип, 3D-вращающийся клип, объемный клип и клип с изображением) можно переслать по указанному адресу DICOM.

До этого данные пациента должны быть зарегистрированы через меню информации о пациенте. См. [«Стандартный ввод данных»](#) (гл. ФСтандартный вводX на стр. 4-22).

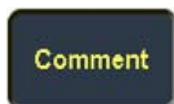
Порядок действий:



1. Нажмите эту клавишу, чтобы активировать меню сохранения/отсылки данных.
2. При необходимости выберите место назначения (DICOM-адрес). См.: [«Конфигурация DICOM»](#) (гл. ФКонфигурация DICOMX на стр. 16-14).
3. Нажатием соответствующей кнопки выберите один из доступных режимов пересылки данных DICOM.

Screen (Экран):	будет передано 2D-изображение (изображения) с экрана (со сжатием JPEG или без него).
2D Cine (Клип 2D):	Будет передана выбранная последовательность 2D изображений (с сжатием JPEG или без него).
3D:	будет передано 2D-изображение с набором 3D-данных (в полярной или декартовой системе координат) или 3D-вращающийся клип (последовательность вращающихся 3D-изображений в формате V730 или как многокадровое изображение).
4D:	будет передан объемный клип (последовательность 3D-объемов только в формате V730) или клип изображения (последовательность 3D-изображений + последний полученный объем в формате V730 или как многокадровое изображение).

NOTE: Сведения о выборе формата данных см. в разделе [«Указание DICOM-адреса»](#) (гл. ФTo Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)X на стр. 17-31), [«Конфигурация Sonoview»](#) – (гл. ФКонфигурация SonoviewX на стр. 17-36).



4. Введите дополнительные комментарии. Откроется окно для ввода текста.



5. Нажмите эту клавишу для пересылки данных в выбранное место назначения.



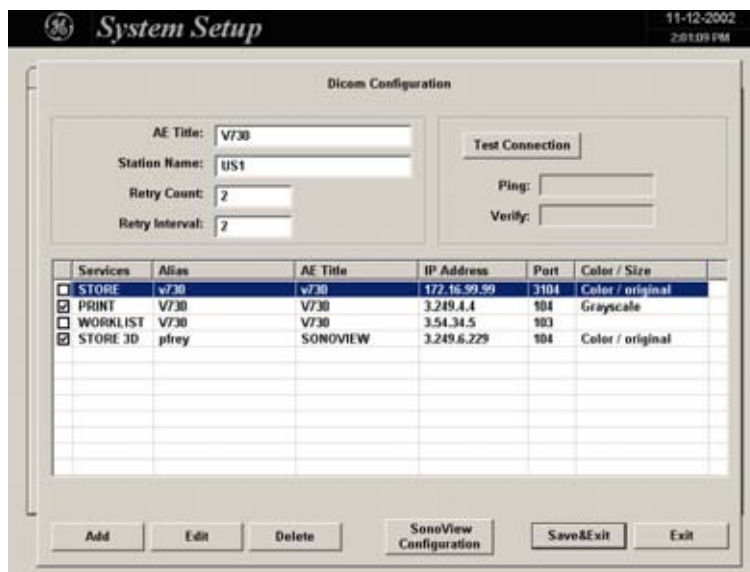
NOTE: Нажмите на эту клавишу дважды, чтобы сохранить изображение или объем в выбранном месте (в Sonoview или сервере DICOM).

Информацию о выборе места сохранения данных см. в разделе «Настройка системы – Периферийные устройства» (гл. ФПериферийные устройстваX на стр. 17-14).

16.2.7.1 Конфигурация DICOM



1.Нажмите клавишу [DICOM Config.] (Конфигурация DICOM), чтобы открыть окно конфигурации DICOM.



2.Отметьте строку с нужным адресом DICOM.

NOTE: Можно выбирать строки только с названием **STORE** или **STORE 3D**, и только один адрес!

Чтобы добавить новое место сохранения / пересылки данных, нажмите на кнопку [Add] (Добавить) и введите информацию. Чтобы отредактировать конфигурацию существующего адреса DICOM Address, нажмите на кнопку [Edit] (Редактирование).

Подробнее о настройке формата данных и качестве сжатия JPEG см. Настройка системы:

- «Указание DICOM-адреса» (гл. ФТо Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)X на стр. 17-31).
- «Конфигурация Sonoview» (гл. ФКонфигурация SonoviewX на стр. 17-36).

16.2.7.2 DICOM – структурированный отчет

До настоящего времени существовало два способа передачи данных отчета на удаленный сервер отчетов. Или данные передавались через серийный порт, или по сети, что требовало постоянной работы удаленного сервера отчетов. Теперь для структурированных отчетов по акушерским / гинекологическим обследованиям применяется стандарт DICOM. Данные, полученные с помощью пакета измерений, применяются для создания файла DICOM SR, соответствующего стандарту DICOM. Этот файл передается по сети на удаленный сервер. Если удаленный сервер понимает формат DICOM SR, он может принять наши данные без дополнительной настройки.

Подробнее информацию о настройках см. в разделе «Указание DICOM-адреса» (гл. ФТо Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)X на стр. 17-31).

16.2.7.3 DICOM – MPPS

MPPS — Modality Performed Procedure Step (Автоматическое оповещение информационной системы о завершеном этапе). Система информирует удаленный сервер о начале, завершении или отмене обследования, отсылая особую информацию по стандарту DICOM. Эта информация может быть применена для координации различных процедур, запланированных для отдельного пациента, которые проводятся по различным заданным методикам.

Подробнее о настройках см.:

«Указание DICOM-адреса» (гл. ФТо Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)X на стр. 17-31).

**16.2.7.4 DICOM –
подтверждение
хранения**

Без подтверждения хранения система предполагает, что передача изображений на удаленный сервер DICOM была выполнена успешно, если не получено сообщения об ошибке. Подтверждение хранения дополнительно повышает уровень безопасности. Вместо предположения об успешной передаче данных система посылает запрос на подтверждение от удаленного сервера DICOM, что все изображения были успешно получены и сохранены. Только после этого подтверждения изображения, которые хранились на локальном диске системы, будут удалены. Если подтверждение не получено, изображения могут пересылаться еще раз.

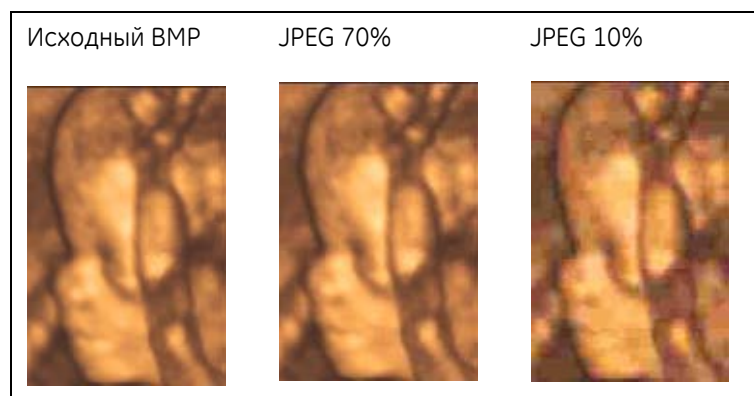
Подробнее о настройках см.:

«Указание DICOM-адреса» (гл. ФTo Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)X на стр. 17-31).

**16.2.7.5 Метод
сжатия JPEG**

Ультразвуковое изображение расходует большие ресурсы памяти системы. Поэтому для сокращения их размера можно применять метод сжатия JPEG. Сжатие JPEG — это метод с потерей качества изображений (т. е. изображение в сжатом формате JPEG отличается от оригинального изображения тем, что содержит меньше данных). При сжатии JPEG информацией, к которой невооруженный глаз человека нечувствителен, пренебрегают. Уровень качества изображения (от 100 % до 80 %) определяет количество игнорируемых данных. Если параметр качества установлен на 100 %, невооруженный глаз не отметит различий.

Сведения о настройке уровня качества изображения см. в разделе «Указание DICOM-адреса» (гл. ФTo Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)X на стр. 17-31), «Конфигурация Sonoview» — (гл. ФКонфигурация SonoviewX на стр. 17-36).



NOTE: При сжатии JPEG зоны с очень похожим окрашиванием сжимаются, что приводит к образованию прямоугольных зон одного цвета на изображении JPEG.

С применением сжатия JPEG возможно сохранить изображения в Sonoview. Из Sonoview изображения можно отослать на сервер DICOM, еще раз применив сжатие JPEG. Примите во внимание, что формат JPEG предполагает потерю качества, поэтому необходимо учитывать рекомендации:

- Для сжатия изображения в формате JPEG применяйте настройку качества ниже 100 % не более одного раза.
- Если изображения были сохранены в Sonoview с качеством меньше 100 %, и вы собираетесь отослать изображение на сервер DICOM, настройте качество 100% в настройках DICOM. См. «Отправка DICOM-изображений» (гл. ФDICOM-отправкаX на стр. 15-19).
- Если вы намереваетесь экспортировать изображения из Sonoview, применяя сжатие JPEG с потерей качества (менее 100 %), сохраните эти изображения в Sonoview с качеством 100 %. См.: «Экспорт исследований» (гл. ФЭкспорт исследованийX на стр. 15-7) / «Экспорт изображений» (гл. ФЭкспорт изображенийX на стр. 15-16).





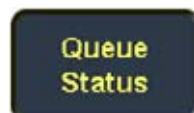
Изображения, сжатые в JPEG с потерей качества, отмечены в Sonoview желтой буквой J (напр. J80 = коэффициент сжатия 80 %) в левой верхней части изображения.

16.2.7.6 Сжатие 3D/4D

Большое количество информации 3D / 4D ультразвуковых данных увеличивает размер файлов до нескольких Мб. Сжатие этих данных позволит занять меньше места при хранении, но при этом увеличит время архивации данных на определенном носителе и облегчит обмен данными по сети.

См.: «Информация 3D / 4D» (гл. Ф3D/4D Info (Информация 3D/4D)X на стр. 11-49); «Конфигурация Sonoview» (гл. ФКонфигурация SonoviewX на стр. 17-36).

16.2.7.7 Queue Status (Статус очереди)



Нажмите на эту кнопку, чтобы отобразить статус очереди на передачу данных DICOM.



Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 17

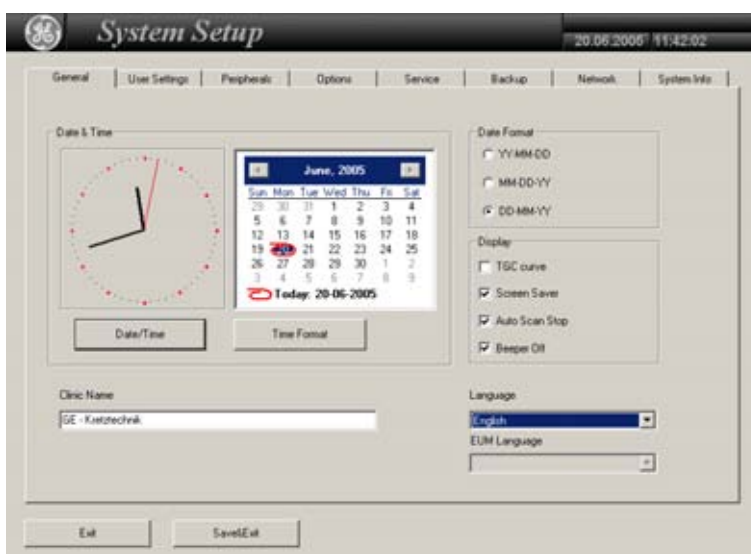
«Настройка системы»

17. «Настройка системы»

Введение

Различные диалоговые страницы и окна на рабочем столе настройки системы поддерживают изменения параметров системы.

Рабочий стол настройки системы: например открытая страница General (Общие сведения).



В основном операции проводятся с помощью трекбола и его клавиш (эмуляция мыши).



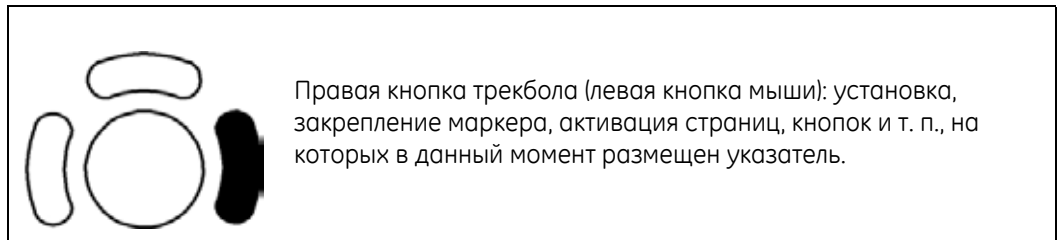
Трекбол (местоположение мыши): размещает на рабочем столе указатель (стрелку).



Левая кнопка трекбола (левая кнопка мыши): установка, закрепление маркера, активация страниц, кнопок и т. п., на которых в данный момент размещен указатель.



Верхняя кнопка трекбола (правая кнопка мыши): функции в системе не предусмотрено.



Строка состояния показывает текущие функциональные возможности трекбола:



17.1 Вызов окна настройки биопсии

Для вызова процедуры настройки выберите элемент [System Setup] (Настройка системы) в меню Utilities (Утилиты) для активизации рабочего стола настройки на экране.



Нажмите на клавишу [Utilities] (Утилиты).

На сенсорной панели отобразится меню Utilities (Утилиты). Нажмите на клавишу [System Setup] (Настройка системы).



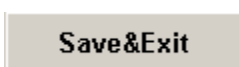
17.2 Выход из процедуры настройки



Нажмите на клавишу «Выход» на сенсорной панели. Изменения настройки отменяются и не сохраняются.



С помощью указателя мыши (стрелки) выберите кнопку [Exit] (Выход) и нажмите на [Set] (Установка) (правая/левая клавиша трекбола). Изменения настройки отменяются и не сохраняются.



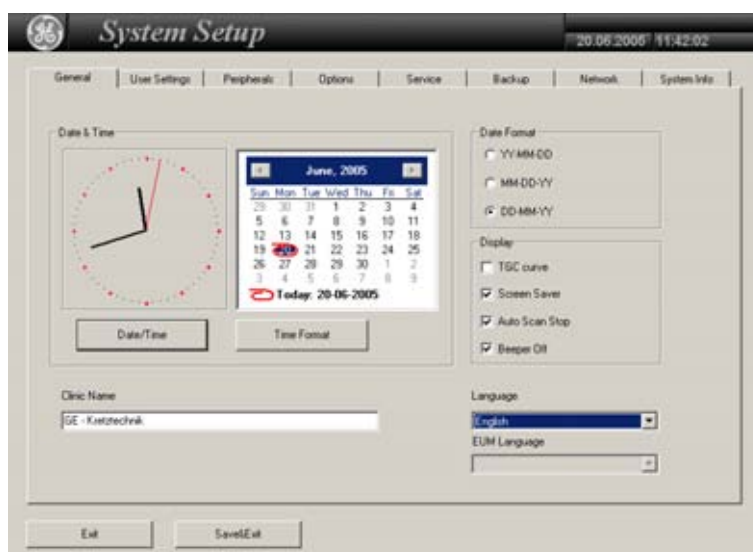
С помощью указателя мыши выберите кнопку [Save] (Сохранение и выход) (стрелки) и нажмите на [Set] (Установка) (правая/левая клавиша трекбола). Изменения настройки сохраняются.

17.3 Страницы рабочего стола настройки системы

На рабочем столе настройки системы имеются следующие страницы.

- [Общие сведения](#) (гл. ФОбщие сведенияX на стр. 17-5)
- [Пользовательские настройки](#) (гл. ФПользовательские настройкиX на стр. 17-7)
- [Периферийные устройства](#) (гл. ФПериферийные устройстваX на стр. 17-14)
- [Параметры](#) (гл. ФОпцииX на стр. 17-16)
- [Сервис](#) (гл. ФСлужбаX на стр. 17-18)
- [Резервное копирование](#) (гл. ФРезервное копированиеX на стр. 17-19)
- [Сеть](#) (гл. ФСетьX на стр. 17-30)
- [Информация о системе](#) (гл. ФSystem Info (Информация о системе)X на стр. 17-41)

17.3.1 Общие сведения

**Date Format (Формат даты):**

Активируйте соответствующую клавишу опции (можно активировать только одну клавишу), для того чтобы выбрать желаемый формат даты (день — DD, месяц — MM и год — YY).

Отображение (каждая клавиша выполняет функции включения/выключения):

Нажмите на кнопки нужной функции.

Кривая КУГ:

включение/выключение графического отображения кривой КУГ.

Screen saver (Хранитель экрана):

включение: через пять минут после последней операции включается хранитель экрана; для выключения нажмите на любую аппаратную клавишу.

Auto scan stop (Остановка автосканирования):

через две минуты после выполнения последней операции система активирует режим считывания, если он не активен.

Beeper off (Выключение звукового сигнализатора):

выключите Веер (Звуковой сигнал), включающийся при нажатии на обычные клавиши системы.

Clinic Name (Название клиники):

Выберите текстовое окно для ввода названия новой клиники, введите информацию с помощью клавиатуры. Название клиники будет скопировано в идентификатор больницы, расположенный в информационном заголовке экрана после закрытия настройки посредством [Save] (Сохранение и выход).

Language (Язык):

Откройте раскрывающееся меню и выберите нужный язык.

NOTE: В меню перечислены только языки, доступные в системе. После установки нового языка он автоматически добавляется в список. После команды [Save] (Сохранение и выход) появится диалоговое окно с предложением перезагрузить систему. Для всего пакета измерений (общие измерения и расчеты, настройка измерений и рабочие таблицы/отчеты) существует поддержка национального языка.

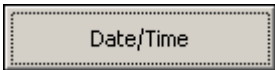
NOTE: После изменения языка систему следует перезагрузить!

EUM Language (Язык EUM):

Откройте раскрывающееся меню и выберите нужный язык.

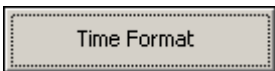
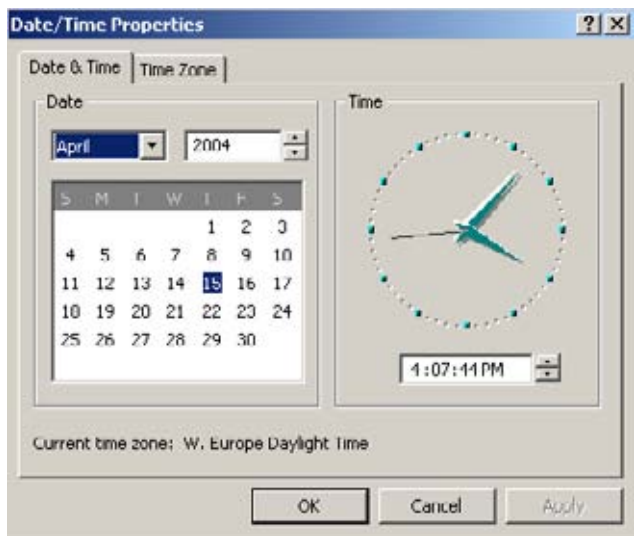
NOTE: Этот выбор не влияет на основной язык и наоборот. В меню перечислены только языки, доступные в системе. После установки нового языка он автоматически добавляется в список.

17.3.1.1 Установка даты (Date), времени (Time) и часового пояса (Time Zone)



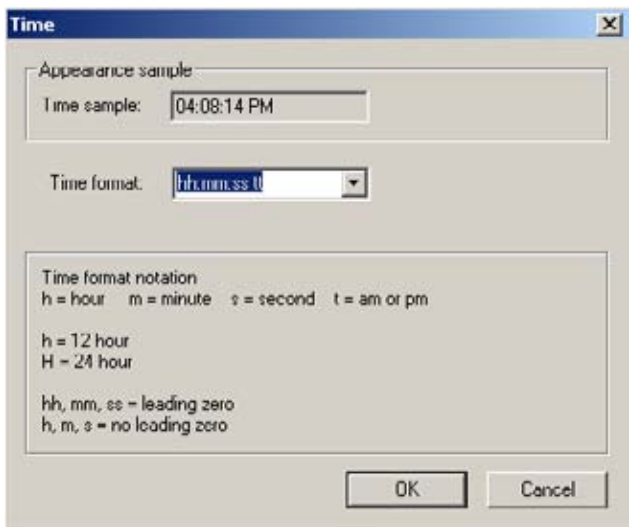
Выберите кнопку [Date/Time] (Дата/время), чтобы активировать вспомогательное диалоговое окно для ввода даты, времени и временной зоны.

Закройте вспомогательное окно с помощью [Ok] или [Cancel] (Отмена) для возвращения к Setup Page (Странице настройки).

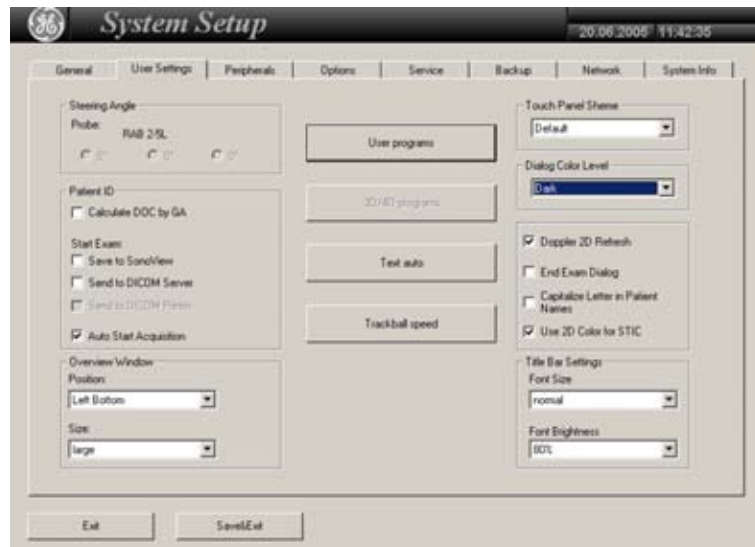


Выберите кнопку [Time Format] (Формат времени), чтобы активировать вспомогательное диалоговое окно для выбора нужного формата времени.

Закройте вспомогательное окно с помощью [Ok] или [Cancel] (Отмена) для возвращения к Setup Page (Странице настройки).



17.3.2 Пользовательские настройки



<u>Угол поворота:</u>	Если выбранный датчик поддерживает поворот, отображаются возможные углы. Если выбранный датчик не поддерживает поворот, поле ввода остается серым (выключенным).
<u>Расчет DOC (Даты зачатия) по GA (гестационному возрасту):</u>	При выборе этого пункта (стоит метка выбора) автоматически подсчитывается DOC (Дата зачатия), если введен GA (Гестационный возраст) на экране <u>Patient Information</u> (Информация пациента). См. в <i>(гл.ФЭкран Patient Information (Информация пациента)X на стр. 4-11)</i> .
<u>Начало исследования:</u>	в зависимости от выбора экран Patient Information (Информация пациента) <ul style="list-style-type: none"> • сохраняется на SonoView и/или • посылается на внешний DICOM-сервер и/или • распечатывается на DICOM-принтере при выборе [Start Exam] (Начать исследование) (соответственно — [Continue Exam] (Продолжить исследование) в окне Edit Patient Info (Редактирование информации о пациенте)).
<u>Примечание.</u>	Send to DICOM Server (Переслать на сервер DICOM) можно выбрать, только если указано место в Service: STORE (Сервис: сохранить). Send to DICOM Printer (Переслать на принтер DICOM) можно выбрать, только если указано место в Service: PRINT (Сервис: печать). См. <u>«Указание DICOM-адреса»</u> (гл. ФТо Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)X на стр. 17-31). Auto Start Acquisition (Автозапуск сбора данных): если установлен этот флажок, система автоматически начинает новый сбор данных в 2D-режиме при нажатии на Start Exam (Начать исследование), не выводя диалога Start Exam with old ultrasound Image? (Начать исследование с предыдущим ультразвуковым изображением?). Если этот флажок не отмечен, диалог отображается, как описано в разделе <u>Standard Input</u> (Стандартный ввод данных) (гл. ФСтандартный вводX на стр. 4-22).

<u>Окно обзора:</u>	Расположение:	Off (Выкл.), Left Top (Вверху слева), Left Bottom (Внизу слева) (по умолчанию), Right Top or Right Bottom (Вверху справа или внизу справа).
	Размер:	большое, нормальное (по умолчанию) или маленькое.
<u>Пользовательские программы:</u>	См.: «Сохранение пользовательской программы» (гл. ФСохранение пользовательской программы) на <i>стр. 17-9</i>).	
<u>3D-/4D-программы:</u>	См.: <u>To Save a 3D/4D Program</u> (Сохранение 3D-/4D-программы) (гл. ФСохранение 3D-/4D-программ) на <i>стр. 17-10</i>).	
<u>Автотекст:</u>	См.: <u>To Enter/Overwrite Text Auto</u> (Ввод/перезапись автотекста) (гл. ФВвод/запись поверх автотекста) на <i>стр. 17-11</i>).	
<u>Скорость трекбола:</u>	См.: <u>To Adjust the Trackball Speed</u> (Регулировка скорости трекбола) (гл. ФРегулировка скорости трекбола) на <i>стр. 17-13</i>).	
<u>Схема сенсорной панели</u>	Всплывающее меню, позволяющее настроить цветовые схемы сенсорной панели.	
<u>Цветовой уровень диалогового окна:</u>	Выберите нужный цветовой уровень для диалоговых окон пользовательского интерфейса (например настройка системы, рабочая таблица, информация пациента и т. д.). Возможны следующие варианты: Brightest (Самый яркий), Bright (Яркий), Standard (Light Text) (Стандартный (светлый текст), Standard (Dark Text) (Стандартный (темный текст), Dark (Default) (Темный (по умолчанию), Darkest (Самый темный).	
<u>Обновление доплеровского 2D-режима:</u>	Активирует стоп-кадр 2D изображения в доплеровском режиме при перемещении трекбола.	
<u>Диалог окончания исследования:</u>	при выборе пункта End Exam Dialog (Диалог завершения исследования) (стоит метка выбора) и при нажатой кнопке/клавише [End Exam] (Завершить исследование) на экране системы появляется диалоговое сообщение <i>Do you really want to End Exam?</i> (Вы уверены, что хотите завершить исследование?). См. раздел «Завершение исследования» (гл. ФОкончание исследования) на <i>стр. 4-8</i>).	
<u>Переход на заглавные буквы в имени пациента:</u>	при выборе пункта Capitalize Letter in Patient Names (Переход на заглавные буквы в имени пациента) (стоит метка выбора), первая буква в поле Name (Имя) (фамилия, имя и отчество) на экране информации пациента автоматически будет сделана заглавной. См.: <u>Entering Patient Data</u> (Ввод данных пациента) (гл. ФВвод данных пациента) на <i>стр. 4-7</i>).	
<u>Использование цветного изображения в 2D-режиме для STIC (Пространственно-временной корреляции изображений)</u>	При выборе пункта Use 2D Color for STIC (Использование цветного изображения в 2D-режиме для STIC) (стоит метка выбора) система использует установку цвета 2D для цвета STIC. Если этот флажок не установлен, система использует установку цвета пользовательских программ STIC.	
<u>Настройка строки заголовка</u>		
Размер шрифта:	Выберите размер шрифта для строки заголовка (мелкий, средний или крупный).	

Яркость шрифта

Выберите яркость букв в строке заголовка (100%, 90% или 80%).

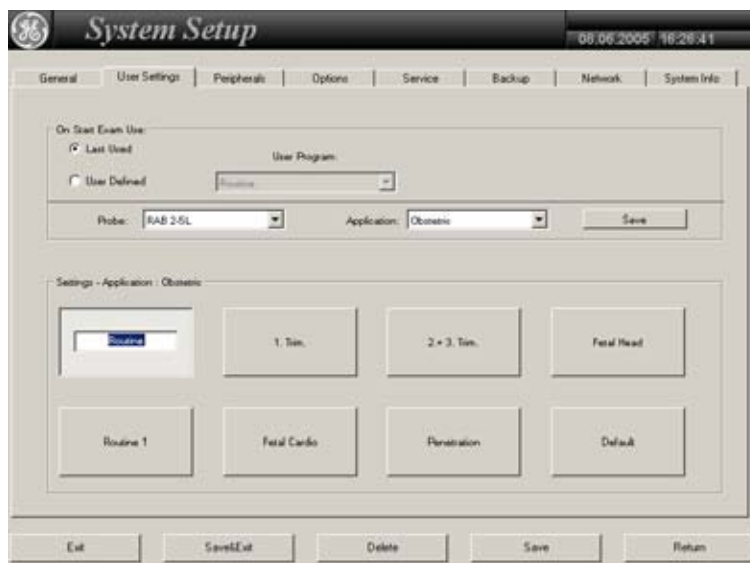
17.3.2.1 Сохранение пользовательской программы

Этот инструмент сохраняет текущие настройки системы по команде программной кнопки.

User programs

Выберите кнопку [User programs] (Пользовательские программы) (в настройке системы на странице **User Settings** (Пользовательские настройки)).

На экране монитора появится меню Settings (Настройки).



NOTE: Можно выбрать пользовательскую программу, которая будет запущена при создании нового исследования.

Настройка: приложение

1. Выберите программную кнопку и нажмите на [Set] (Установка) (внутри отображаются область метки и курсор).
2. Введите метку новой программы с помощью клавиатуры или сделайте запись поверх существующей метки, или не меняйте метку существующей программы, если нужен тот же самый элемент.
3. Выберите [Save] (Сохранение) или [Save] (Сохранение и выход). Параметры системы сохраняются в базе данных.

Exit (Выход):возвращение к последнему активному меню без сохранения.

Delete (Удаление):удаление сохраненных настроек из базы данных.

Save (Сохранение):сохранение настроек с помощью активного меню выбора настроек.

Return (Возврат):возврат к главному меню пользовательских настроек.

Default (По умолчанию):изменение настроек по умолчанию защищено паролем. Пользователь не может изменить метку Default (По умолчанию).

Начиная исследование, используйте:



Для каждого сочетания приложения и датчика выбирайте один из следующих вариантов.

- Последняя использовавшаяся программа: в начале исследования загружается последняя использовавшаяся программа (по умолчанию).
- Выбранная пользователем: в начале исследования из раскрывающегося списка выбирается пользовательская программа (по умолчанию выбирается первый элемент в списке).

1. Выберите пользовательскую программу из раскрывающегося списка пользовательских программ. В этом списке перечислены все пользовательские программы, доступные для выбранной комбинации приложение — датчик.

NOTE:

Выберите значение по умолчанию в меню пользовательской программы. Датчик, используемый в данное время системой, и текущее приложение выбирают из этих списков при входе в диалоговое окно пользовательской программы.

2. Выберите датчик из раскрывающегося списка датчиков. В этом списке перечислены все датчики, подключенные в данное время к системе.
3. Выберите приложение из раскрывающегося списка приложений. В этом списке содержатся все приложения, доступные для выбранного датчика.

Save

Выберите эту кнопку для сохранения текущих настроек для выбранной комбинации датчика и приложения.

17.3.2.2 Сохранение 3D-/4D-программ

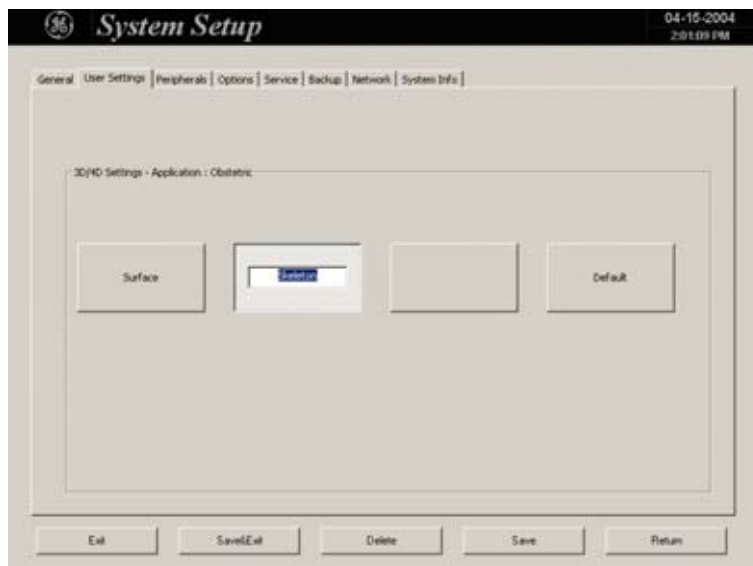
Этот инструмент сохраняет текущие настройки 3D/4D системы по команде программной клавиши 3D/4D.

3D/4D programs

1. Нажмите кнопку [3D/4D programs] (Программы 3D/4D) на странице настройки системы **User Settings** (Пользовательские настройки).

NOTE: *Доступна только после получения 3D-данных.*

На экране монитора появится меню Settings (Настройки).



2. Выберите программную кнопку и нажмите на [Set] (Установка) (внутри отображаются область метки и курсор).

3. Введите метку новой программы с помощью клавиатуры или сделайте запись поверх существующей метки, или не меняйте метку существующей программы, если нужен тот же самый элемент.

4. Выберите [Save] (Сохранение) или [Save] (Сохранение и выход). Параметры системы сохраняются в базе данных.

Exit (Выход): возвращение к последнему активному меню без сохранения.

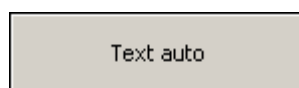
Delete (Удаление): удаление сохраненных настроек из базы данных.

Save (Сохранение): сохранение настроек с помощью активного меню выбора настроек.

Return (Возврат): возврат к главному меню пользовательских настроек.

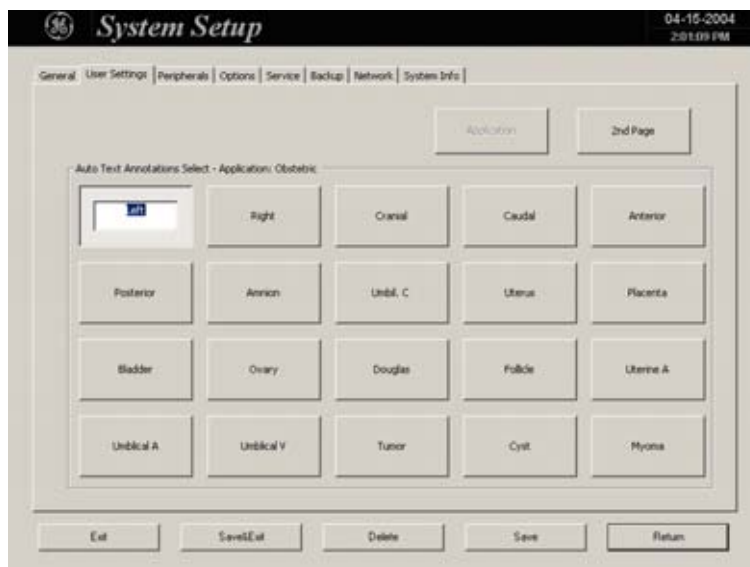
Default (По умолчанию): изменение настроек по умолчанию защищено паролем. Пользователь не может изменить метку Default (По умолчанию).

17.3.2.3 Ввод/ запись поверх автотекста



1. Выберите кнопку [Text Auto] (Автотекст) на странице настройки системы **User Settings** (Пользовательские настройки).

На экране появится меню Auto Text (Автотекст).



2. Выберите кнопку автотекста и нажмите на кнопку [Set] (Установка). Внутри выбранной кнопки появится курсор.

3. Введите с клавиатуры текст.

4. Выберите следующую кнопку вызова текста и т.д.

5. Если будет сделано более 20 записей, появится вторая страница.

6. Чтобы сохранить данные и закрыть настройки системы, нажмите на [Save] (Сохранение и выход).

Exit (Выход): возвращение к последнему активному меню без сохранения.

Delete (Удаление): удаление введенного слова из базы данных.

Save (Сохранение): сохранение слова с помощью активного меню (страницы) автотекста.

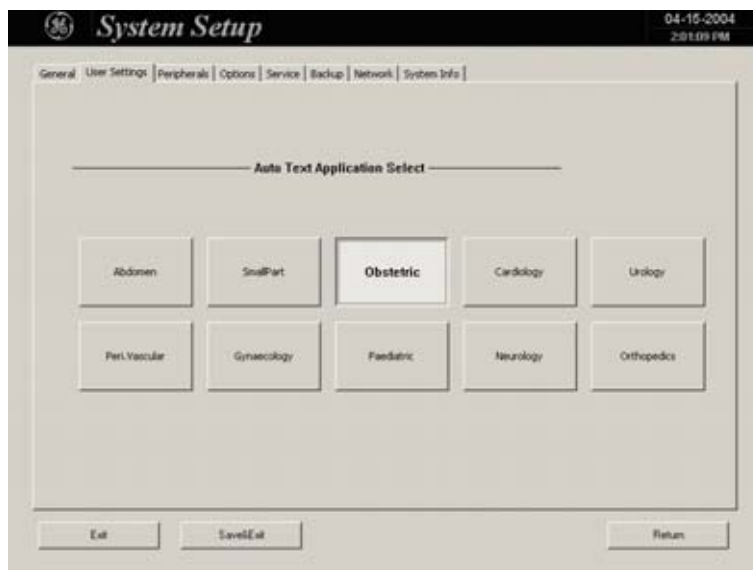
Return (Возврат): возврат к главному меню пользовательских настроек.

2nd Page/1st Page (Вторая страница/первая страница): с помощью данной клавиши можно переходить между первой и второй страницами текста.



С помощью данной кнопки можно перейти в меню выбора приложения автотекста.

На мониторе появляется меню Auto text Application select (Выбор приложения автотекста).



Порядок действий:

1. Откройте окно приложения, нажав на кнопку [Application] (Приложение).
2. Выберите нужное приложение (выберите соответствующую кнопку приложения).

После выбора появляется первая страница автотекста выбранного приложения.

Return

Нажмите [Return] (Возврат) для возвращения к предыдущей странице автотекста.

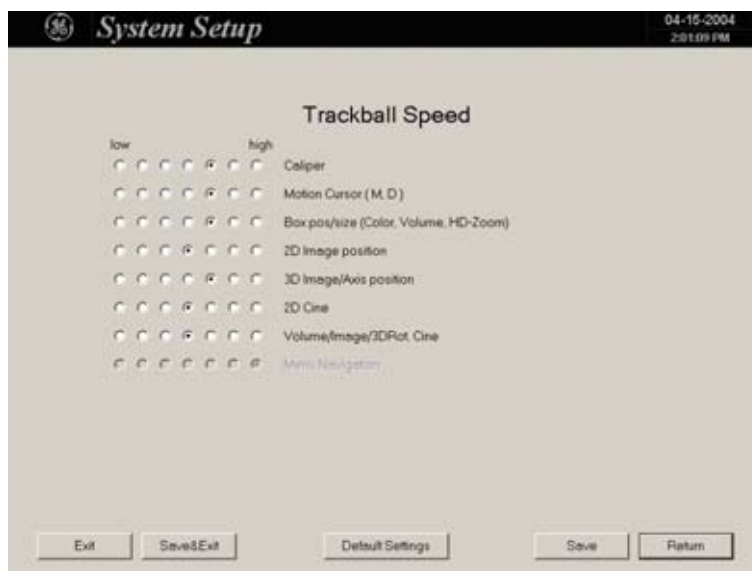
NOTE: Чтобы не потерять сделанные изменения, перед выходом из Text Auto (Автотекст) следует нажать на кнопку [Save] (Сохранение и выход).

17.3.2.4 Регулировка скорости трекбола

Trackball speed

1. На странице настройки системы **User Settings** (Пользовательские настройки) нажмите кнопку [Trackball speed] (Скорость трекбола).

На мониторе появится меню Trackball Speed (Скорость трекбола).



2.Отрегулируйте скорость трекбола (low/high) (низкая/высокая) для каждой функции с помощью трекбола и его правой или левой клавиши [Set] (Установка).

3.Выберите [Save] (Сохранение) или [Save] (Сохранение и выход). Настройки скорости трекбола будут сохранены в базе данных.

Exit (Выход):возвращение к последнему активному меню без сохранения.

Save (Сохранение):сохранение текущих настроек скорости трекбола.

Return (Возврат):возврат к главному меню пользовательских настроек.

Default Settings (Настройки по умолчанию):изменение настроек по умолчанию защищено паролем. Пользователь не может изменить метку Default (По умолчанию).

17.3.3 Периферийные устройства



<u>Видеоустройство:</u>	Выбор видеоустройства VHS или S-VHS. Можно выбрать только одно.
--------------------------------	---

<u>Синхронизация RGB по горизонтали / вертикали:</u>	Выбор между комбинированной синхронизацией и отдельной вертикальной и горизонтальной синхронизацией. Можно выбрать только одно.
<u>Педальный переключатель влево/вправо</u>	Выбирает соответствующую функцию. Для каждой половины педального переключателя возможен только один выбор.
<u>Место сохранения данных:</u>	Выбор между сохранением в Sonoview, отсылкой на внешний сервер DICOM или сохранением+отсылкой для сохранения в Sonoview и отсылкой на внешний сервер DICOM. Можно выбрать только одно.
<u>Клавиша сохранения 2D данных:</u>	Назначение функции клавише сохранения 2D данных. Можно выбрать только одно.
<u>Удаленное управление Print A:</u>	Выбор принтера, соответствующего клавише [Print A] из выпадающего меню. Выбранный принтер будет использоваться для печати изображений с экрана. <u>Если отмечено Sonoview:</u> изображения на экране параллельно сохраняются в Sonoview. <u>Если отмечено DICOM:</u> изображения на экране параллельно отправляются по сети на сервер DICOM. <u>TUI (ТУВ) Если отмечено One-by-One: T.U.I. (ТУВ)</u> изображения печатаются по срезам (это невозможно, если выбран черно-белый принтер).
<u>Удаленное управление Print B:</u>	Выбор принтера, соответствующего клавише [Print B] из выпадающего меню. Выбранный принтер будет использоваться для печати изображений с экрана. <u>Если отмечено Sonoview:</u> изображения на экране параллельно сохраняются в Sonoview. <u>Если отмечено DICOM:</u> изображения на экране параллельно отправляются по сети на сервер DICOM. <u>TUI (ТУВ) Если отмечено One-by-One: T.U.I. (ТУВ)</u> изображения печатаются по срезам (это невозможно, если выбран черно-белый принтер).
<u>Report Printer (Принтер отчетов)</u>	Выберите желаемый Report Printer (Принтер отчетов) из раскрывающегося меню. Можно выбрать только одно. Выбранный принтер используется для печати отчетов и изображений из Sonoview.
<u>Задание на печать DICOM-изображений</u>	<u>Manual (вручную):</u> задание на печать должно запускаться вручную (пользователем). <u>Auto (page full) Автоматически (страница заполнена):</u> задание на печать запускается автоматически, когда страница заполнена.

17.3.4 Опции

На данной странице отображены все доступные опции системы и их состояние.

D	Demo (Демонстрационная программа)	Опция активизируется для демонстрационной программы, и срок ее действия истекает в соответствии с датой, указанной в столбце Valid (Действительна).
I	Inactive (Неактивная)	Опция не активирована.
P	Permanent (Постоянная)	Опция постоянно активирована (закуплена).



NOTE: Данная фраза появляется, только если опции демонстрационной программы активизируются в течение трех месяцев.

Serial Number (Серийный номер): отображается серийный номер системы.

Demo Key (Код демонстрационного использования): данное поле используется для ввода и отображения кода демонстрационного использования, полученного от OKOS (все опции доступны в течение определенного периода).

Permanent Key (Код постоянного использования): данное поле используется для ввода и отображения кода для включения постоянно доступных опций.

Действия для установки Demo Key (Кода демонстрационного использования) или Permanent key (Кода постоянного использования)

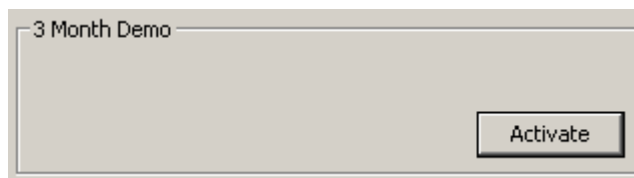
1. Поместите курсор в нужное поле ввода и нажмите на левую или правую клавишу трекбола [Set] (Установка).
2. Если код уже существует, сотрите или измените его.
3. Введите зашифрованный код с помощью клавиатуры и нажмите [Submit] (Предъявить). Код будет проверен.
4. Нажмите на кнопку [Save] (Сохранение и выход).

Замечания:

- После активации кода перезапустите систему (выключите и вновь включите).
- Для выхода из настроек системы без сохранения данных выберите кнопку [Exit] (Выход).

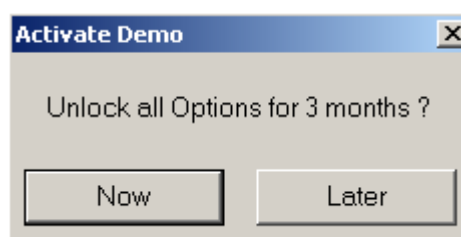
Действия по активации 3 Month Demo (Демонстрационной программы, действительной в течение трех месяцев):

NOTE: *Подтвердите правильность выбора даты и времени. Нельзя изменять дату или время после активации всех опций. Для предотвращения незаконного использования, эта возможность будет заблокирована. Ввод Date (даты), Time (времени) и Time Zone (часового пояса) см.: (гл. ФУстановка даты (Date), времени (Time) и часового пояса (Time Zone)X на стр. 17-6).*



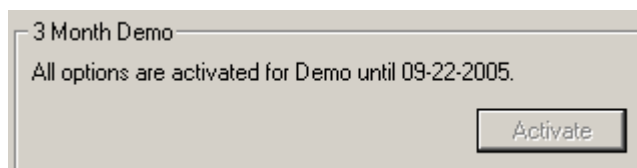
1.Нажмите кнопку [Activate] (Активация) для разблокировки всех опций в течение трех месяцев.

На экране появится следующее окно.



2.Нажмите на кнопку [Now] (Сейчас) для активации всех опций.

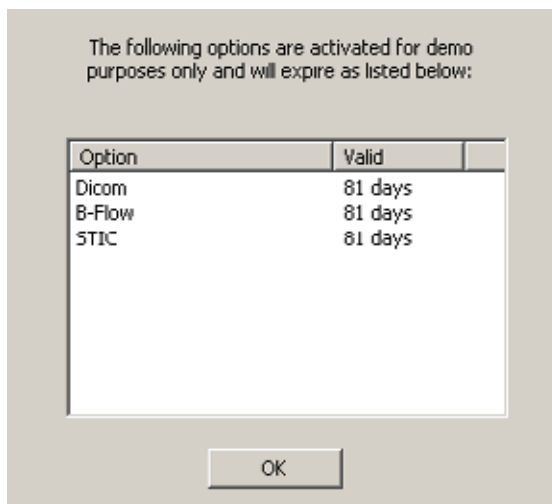
После активации опций в поле демонстрационной программы в окне Options (Опции) будет указана дата окончания действия демонстрационной программы.



3.Для выхода из настроек системы нажмите на кнопку [Save] (Сохранение и выход) или [Exit] (Выход).

NOTE: *После активации опций демонстрационной программы перезапустите систему (выключите и вновь включите).*

Во время запуска приложения при активности опций демонстрационной программы появляется следующее окно:



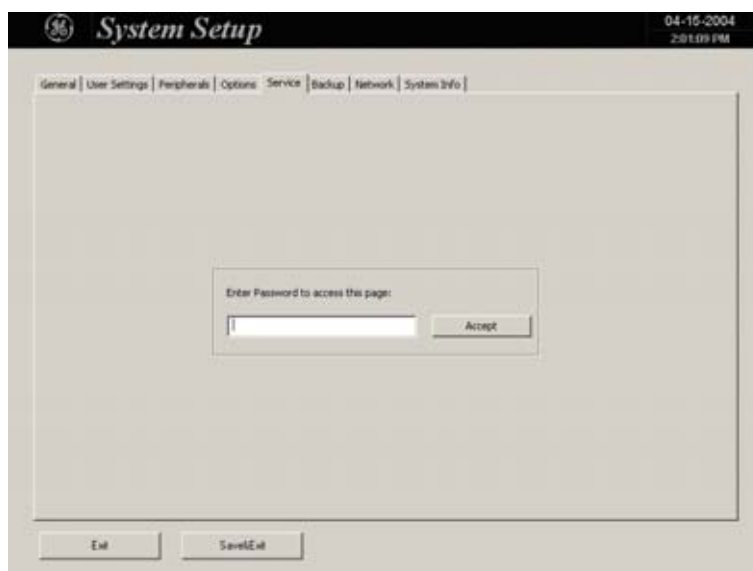
В окне отображаются все опции демонстрационной программы и время их действия.



Опции 3 Month Demo (Демонстрационную программу, действительную в течение трех месяцев) можно активизировать только однократно. Пользователь **не может** повторить эту активацию. Для заказа постоянной опции или получения ключа демонстрационной программы (от OKOS) свяжитесь со своим торговым представителем.

17.3.5 Служба

1. Расположите курсор в отображаемом password window (окне пароля) и нажмите на [Set] (Установка).
2. Введите пароль *** и нажмите кнопку [Assent] (Согласиться) для отображения окна инструментов службы.

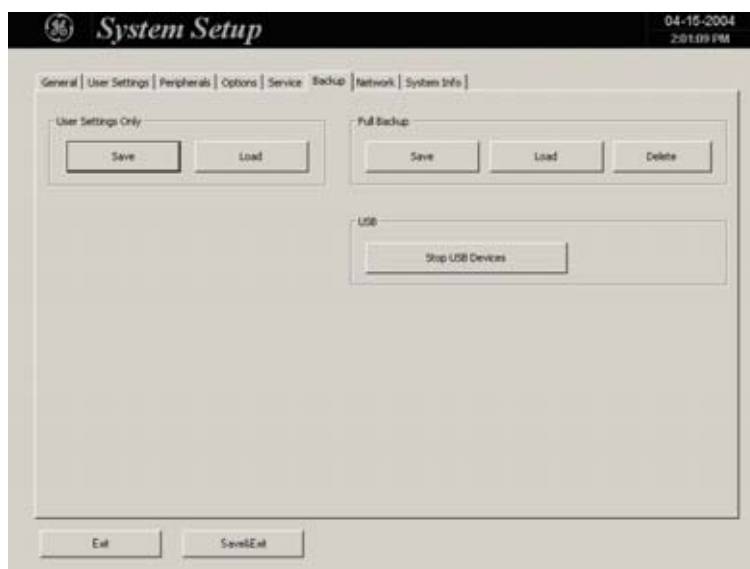


NOTE: Подробная информация и объяснения приведены в руководстве по эксплуатации системы.

17.3.6 Резервное копирование

Страница «Резервное копирование» разделена на две основные группы.

Только пользовательские настройки	Полное резервное копирование
<p><u>Save User Settings Only</u> (Сохранить только настройки пользователя) (гл. ФSave User Settings Only (Сохранение только пользовательских настроек)X на стр. 17-20).</p> <p><u>Load User Settings Only</u> (Загрузить только настройки пользователя) (гл. ФLoad User Settings Only (Загрузка только пользовательских настроек)X на стр. 17-20).</p>	<p><u>Save Full Backup</u> (Сохранить полную резервную копию) (гл. ФСохранение полной резервной копииX на стр. 17-23).</p> <p><u>Load Full Backup</u> (Загрузить полную резервную копию) (гл. ФLoad Full Backup (Загрузка полной резервной копии)X на стр. 17-25).</p> <p><u>Delete Full Backup</u> (Удалить полную резервную копию) (гл. ФDelete Full Backup (Удаление полной резервной копии)X на стр. 17-27).</p>



Пользовательские настройки и/или настройки полного резервного копирования можно сохранять на следующих приемниках:

- сектор D внутреннего жесткого диска;
- DVD/CD + (R) W;
- магнитооптический диск (если таковой имеется);
- подключенный сетевой привод **Z** (см. «Подключение сетевого диска» (гл.ФПодключение сетевого дискаX на стр. 17-40);
- любой привод, подключенный к системе (например внешний USB-жесткий диск).

NOTE: Эта функция доступна только для утилиты полного резервного копирования (Full Backup). См.: «Работа с внешними USB-устройствами» (гл. ФРабота с внешними USB-устройствамиX на стр. 17-27).



Не отключайте внешнее USB-устройство, не остановив его. Отключение устройства без его остановки может привести к потере данных на внешнем устройстве.

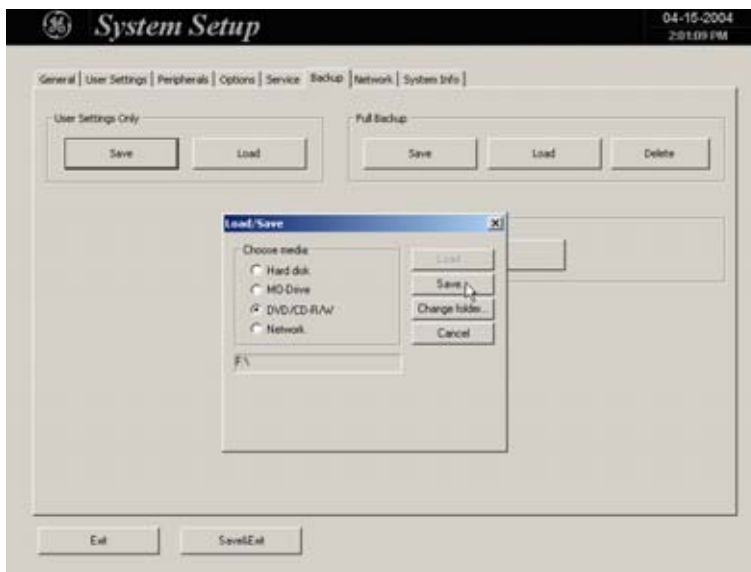
17.3.6.1 Save User Settings Only (Сохранение только пользовательских настроек)

- При использовании этой функции внутренняя база данных сохраняется на выбранном устройстве считывания/записи.

Пользовательские настройки включают в себя:

- User Settings (Пользовательские настройки);
- Auto Text (Автотекст);
- настройки системы (язык, формат даты, включение/выключение хранителя экрана и так далее).

1.Нажмите на кнопку [Save] (Сохранение) группы User Settings Only (Только пользовательские настройки) на странице **Backup** (Резервное копирование) в настройках системы. Отобразится экран Load/Save (Загрузка/сохранение).



2.Выберите накопитель (например DVD/CD + (R) W) и нажмите на кнопку [Save] (Сохранение).

New File...

3.Нажмите кнопку [New File...] (Новый файл) и введите название резервной копии (название файла).

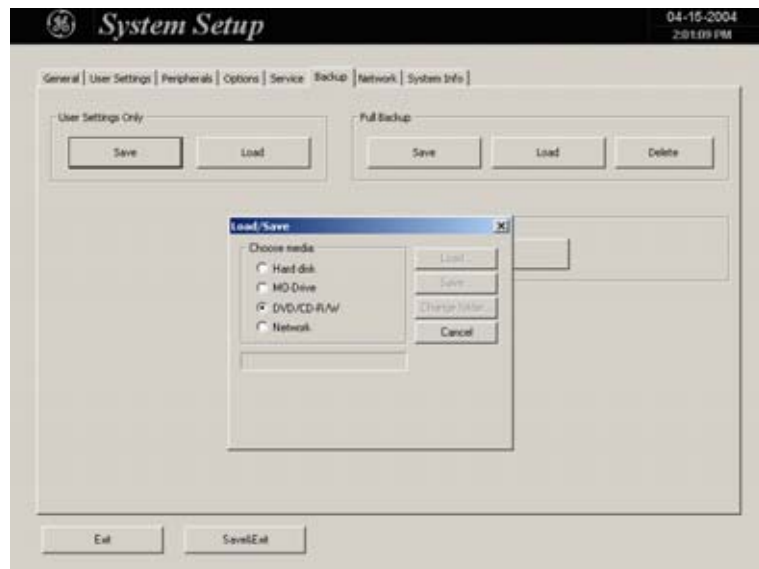
4.Нажмите на кнопку [Ok]. Начинается процесс сохранения.

Cancel (Отмена):выход без сохранения.

17.3.6.2 Load User Settings Only (Загрузка только пользовательских настроек)

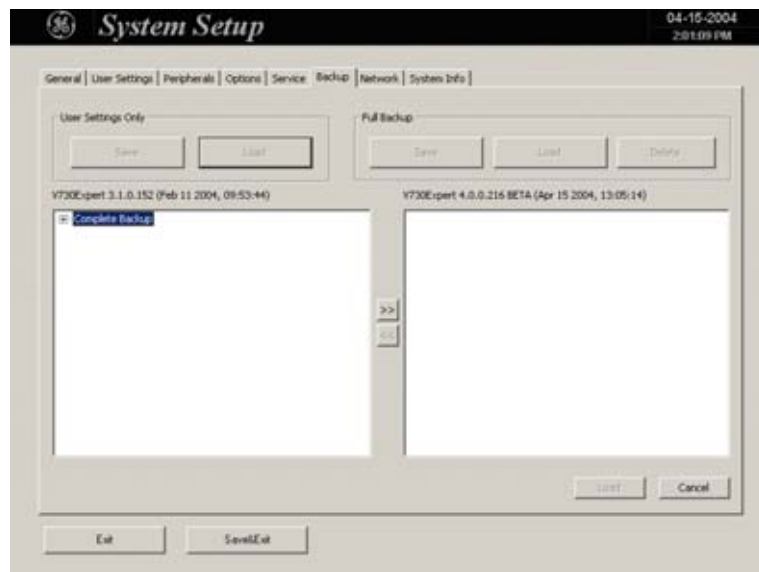
С помощью функции загрузки можно загрузить все пользовательские настройки или их часть в базу данных, чтобы перезаписать, восстановить, скопировать и т. п. базу данных в систему.

1.Нажмите на кнопку [Load] (Загрузка) группы User Settings Only (Только пользовательские настройки) на странице **Backup** (Резервное копирование) в настройках системы. Отобразится экран Load/Save (Загрузка/сохранение).



2. Выберите накопитель (например DVD/CD + (R) W) и нажмите на кнопку [Load] (Загрузка).

3. Выберите соответствующий файл и нажмите на кнопку [OK]. Появляется окно опций загрузки.



4. Выберите соответствующие данные резервного копирования (Backup Data).

Complete Backup (Завершение резервного копирования)



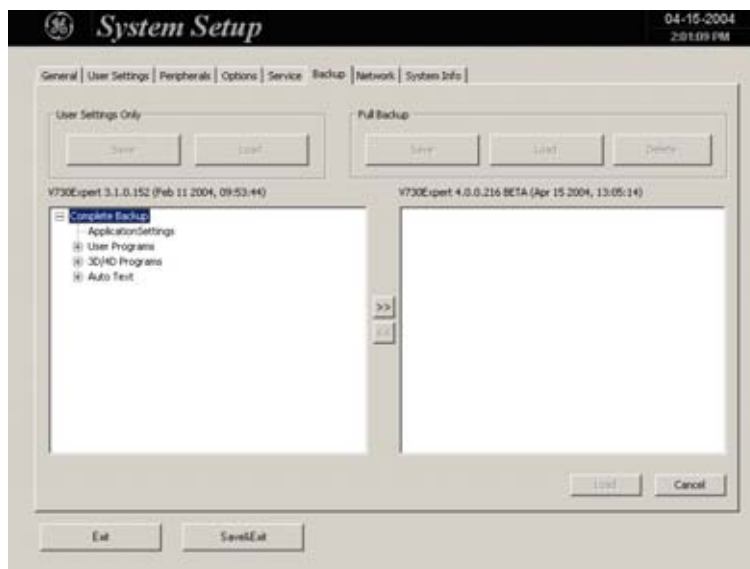
Выберите завершение резервного копирования и нажмите на кнопку [>>] для копирования полной резервной копии в поле загрузки данных.

Load

Нажмите на эту кнопку, чтобы начать загрузку полной резервной копии в систему.

NOTE: Также можно загрузить только части резервной копии в базу данных, чтобы перезаписать, восстановить, копировать и т. п. базу данных в систему.

Щелкните по значку [+], чтобы открыть дерево выбора содержания.



User Programs (Пользовательские программы)

Выберите соответствующую группу (все датчики, датчик и все приложения и т. п.), вплоть до последней отдельной программы в отображаемом дереве. Нажмите на кнопку [Arrow] (Стрелка) для копирования выбранного элемента в поле загрузки данных. Нажмите на кнопку [Load] (Загрузка). Начнется процесс загрузки в систему выбранного элемента резервной копии.

Auto Text (Автотекст)

Выберите группу автотекста. Нажмите на кнопку [Arrow] (Стрелка) для копирования выбранного элемента в поле загрузки данных. Нажмите на кнопку [Load] (Загрузка). Начнется процесс загрузки в систему выбранного элемента резервной копии.

3D/4D Programs (3D/4D-программы)

Выберите соответствующую группу (все датчики, датчик и все приложения и т. п.), вплоть до последней отдельной программы в отображаемом дереве. Нажмите на кнопку [Arrow] (Стрелка) для копирования выбранного элемента в поле загрузки данных. Нажмите на кнопку [Load] (Загрузка). Начнется процесс загрузки в систему выбранного элемента резервной копии.

NOTE:



Для возвращения к выбранному элементу из поля загрузки данных выберите кнопку [<<] или нажмите [Cancel].

17.3.6.3 Сохранение полной резервной копии

Полная резервная копия всегда содержит следующие данные.

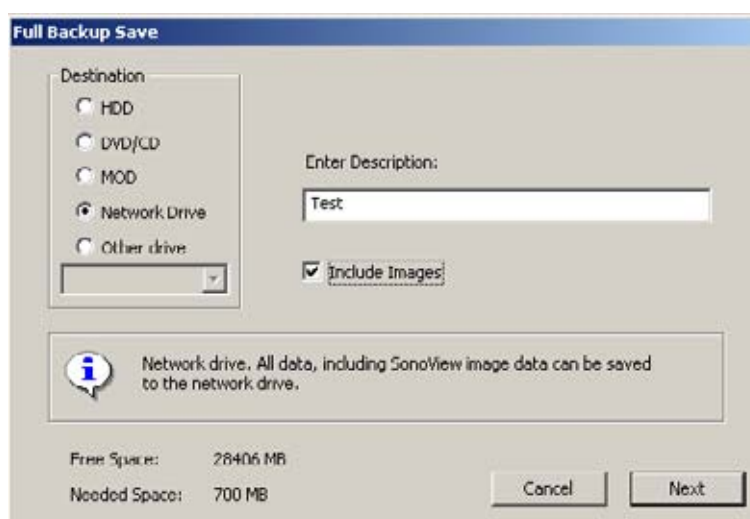
- Демографические данные и данные исследования пациента (база данных, содержащая данные пациента и данные измерений).
- Данные изображений SonoView (**НЕ** доступны при сохранении на внешний жесткий диск, DVD/CD или магнитооптический диск).
- Пользовательские настройки (базы данных и файлы, содержащие кривые полутонов и пользовательские настройки).
- Настройки переноса изображения (настройки DICOM, например серверы DICOM, заголовок AE (Компонент приложения), название станции и т.д.).
- Настройки измерения (специальные пользовательские настройки измерения).
- Настройки V730 (общие настройки, такие как язык, время / формат даты и активированные опции).
- Сетевые настройки Windows (настройки сети, включая название компьютера).
- Serviceplatform (состояние служебной платформы).
- VP (дополнительные данные системы).



Все настройки и данные пациента, созданные после последнего резервного копирования, **НЕ** копируются! Настоятельно рекомендуем регулярно создавать полную резервную копию настроек и данных пациента.

Последовательность действий при сохранении

1. Нажмите на кнопку [Save] (Сохранение) в группе Full Backup (Полная резервная копия) на странице **Backup** (Резервное копирование) в настройках системы. Отображается окно сохранения полной резервной копии.



2. Укажите путь (например Network Drive (Сетевой привод)).

3. Введите описание полной резервной копии.

4. Если это необходимо и возможно, активируйте функцию Include Images (Включить изображения) (установите флажок).

NOTE: Объем этих данных может быть большим (до **70 гигабайт**)!

Next

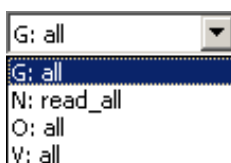
5. Нажмите на кнопку [Next] (Далее) для запуска резервного копирования.

После копирования данных система перезагрузится, и приложение запустится вновь.

Cancel (Отмена): выход без сохранения.

Замечания:

- Можно сохранить две и более резервных копии на приемнике. Резервные копии размещаются в подкаталогах основного каталога *fullbackup* (Полное резервное копирование), находящегося в корневом каталоге накопителя (например z:\fullbackup). **НЕ** изменяйте структуру данной директории или какие-либо файлы, находящиеся в ней, в противном случае данные резервного копирования будут невозможно восстановить. Подробную информацию см. в разделе «Замечания по организации данных полного резервного копирования» (гл. ФПримечание по управлению Full Backup (полным резервным копированием) данныхX на стр. 2-14).
- Флажок Include Images (Включая изображения) установлен **только** при выборе в качестве приемника Network Drive (Сетевой привод) или Other drive (Другой привод).



- Если выбрано описание Other drive (Другой привод) из раскрывающегося списка можно выбрать доступные приводы (например внешнюю карту памяти USB).

NOTE: В случае сохранения резервной копии на внешнем устройстве USB систему необходимо уведомлять об удалении устройства. Для этого каждый последний диалог полного резервного копирования имеет кнопку [Stop USB Devices] (Остановка USB-устройств). См.: «Работа с внешними USB-устройствами» (гл. ФРабота с внешними USB-устройствамиX на стр. 17-27).

17.3.6.4 Load Full Backup (Загрузка полной резервной копии)

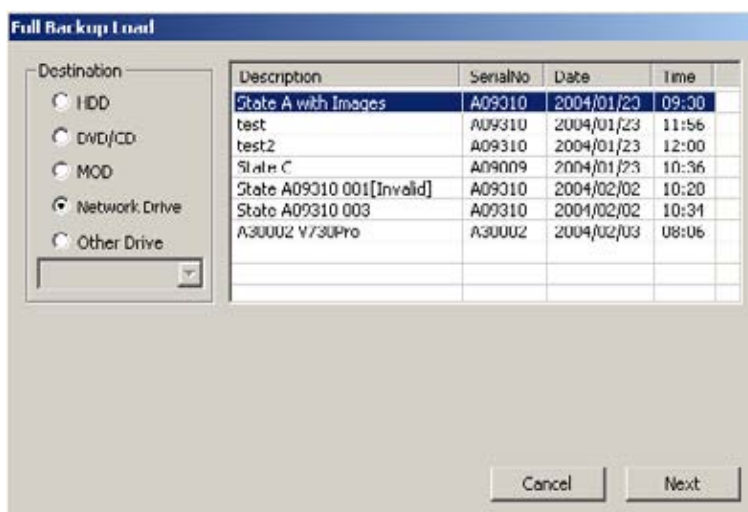
При определенных обстоятельствах невозможно загрузить (восстановить) все данные. Эти ограничения определяются следующими правилами.

1. Обычно возможно восстановление данных **только** с более ранней на более позднюю версию программного обеспечения. Запрещена загрузка резервной копии в систему с более ранней версией программного обеспечения по сравнению с той, в которой эта резервная копия была создана.
2. Опции могут быть восстановлены **только** в этой же системе Voluson® 730Expert с такой же полноценной версией программного обеспечения.
3. При загрузке программного обеспечения в систему с версией программного обеспечения, имеющей больший номер основной версии (2.x.x -> 3.x.x), следующие элементы не будут сохранены:
 - a. Пользовательские настройки
 - b. Опции
 - c. состояние служебной платформы (для VOLC необходим новый вид модели).
4. **Пользователю** разрешается восстанавливать данные на другую систему тогда, и **только** тогда, когда версия программного обеспечения системы совпадает с той, в которой была создана резервная копия.
5. **Пользователю** разрешается восстанавливать данные **только** на такую же систему тогда, и только тогда, когда версия программного обеспечения системы такая же или более поздняя по сравнению с версией, использованной для создания резервной копии.
6. **Пользователю не** разрешается восстанавливать следующие элементы на другую систему:
 - a. Windows Network Settings (Сетевые настройки Windows);
 - b. Опции
 - c. DICOM AE Title (Название AE (компонента приложения) DICOM);
 - d. DICOM Station Name (Название станции DICOM);
 - e. State of the serviceplatform (Состояние Serviceplatform (служебной платформы)).

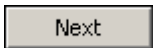


Процедура загрузки

1. Для восстановления ранее сохраненной резервной копии нажмите на кнопку [Load] (Загрузка) группы Full Backup (Полная загрузка) на странице **Backup** (Резервное копирование) в настройках системы. Отображается окно сохранения полной резервной копии.



2. Укажите путь (например Network Drive (Сетевой привод)).
3. Щелкните по резервной копии, подлежащей восстановлению (дополнительная информация приведена в таблице).



4. Нажмите на кнопку [Next] (Далее). Появится следующее окно:



5. Выберите данные, подлежащие восстановлению в системе Voluson® 730Expert. Описание названий флажков см. в разделе «Сохранение полной резервной копии» (гл. ФСохранение полной резервной копииХ на стр. 17-23).



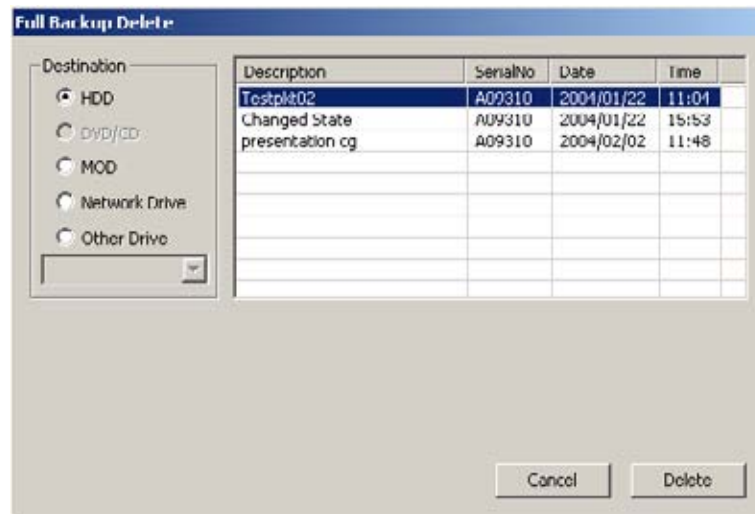
Данные резервной копии всегда заменяют соответствующие данные в системе Voluson® 730Expert!



6. Нажмите на кнопку [Next] (Далее) для запуска восстановления. После копирования данных система перезагрузится, и приложение запустится вновь.

17.3.6.5 Delete Full Backup (Удаление полной резервной копии)

1. Для удаления существующей резервной копии нажмите на кнопку [Delete] (Удалить) группы Full Backup (Полная загрузка) на странице **Backup** (Резервное копирование) в настройках системы. Будет отображено окно удаления полной резервной копии.



2. Укажите путь (например жесткий диск).

3. Щелкните по резервной копии, подлежащей удалению (дополнительная информация приведена в таблице).

Delete

4. Нажмите на кнопку [Delete] (Удалить).



После выполнения данной операции невозможна функция undo (отмена)!

17.3.6.6 Работа с внешними USB-устройствами

При подключении к системе внешнего USB-устройства, такого как карта памяти или жесткий диск, Windows обнаруживает устройство и автоматически устанавливает его драйвер. Впоследствии устройство доступно для использования под именем диска системы, заданного для него (например **G:**).

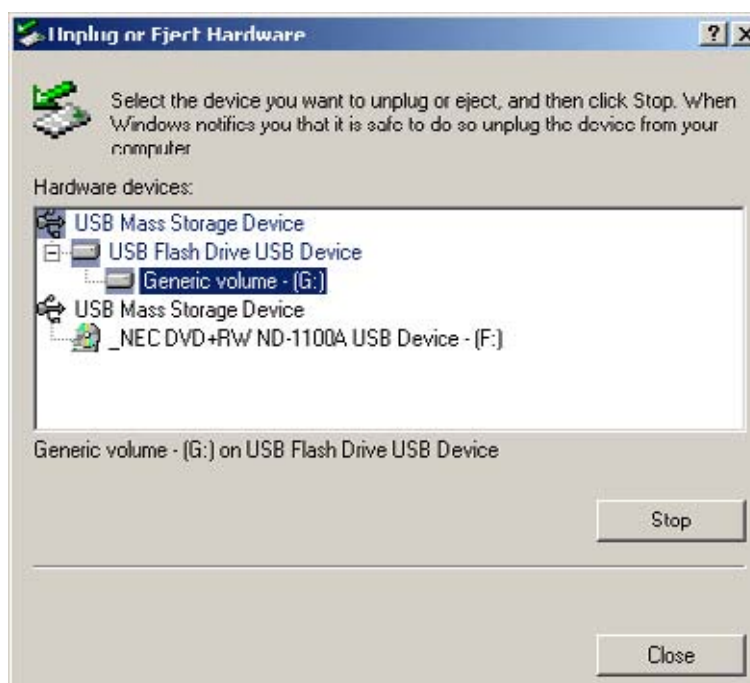


Перед тем как отключить внешнее USB-устройство (например USB - карту памяти), систему необходимо уведомить об удалении данного устройства! С этой целью каждый из последних диалогов Full Backup Save (Сохранение полной резервной копии) и Full Backup Delete (Удаление полной резервной копии) имеет кнопку [Stop USB Devices] (Остановка USB-устройств).



NOTE: Кнопка [Stop USB Devices] (Остановка USB-устройств) находится также на странице **Backup** (Резервное копирование) в настройках системы.

При нажатии на кнопку [Stop USB Devices] (Остановка USB-устройств) запускается диалог Unplug or Eject Hardware (Отключите или извлеките устройство). С помощью данного диалога USB-устройства можно остановить до их физического отключения.



Убедитесь, что сервер, к которому вы подключаетесь, заслуживает доверия и надежен. Для получения дополнительной информации свяжитесь с вашим системным администратором. Если вы копируете данные на Sonoview, все демографические данные пациентов будут скопированы на этот сервер!

В диалоговом окне Unplug or Eject Hardware (Отключите или извлеките устройство) отображаются все USB-устройства, подключенные к системе. В каждой системе имеется запоминающее устройство USB большой емкости, записывающее устройство DVD / CD с именем дисководов (**F:**). Если система также использует установленный дополнительный магнитооптический диск, он регистрируется тоже и имеет имя дисководов (**E:**).

Для остановки внешнего устройства выделите его и нажмите на кнопку [Stop] (Остановка). В диалоговом окне будут показаны компоненты, подлежащие остановке. Для завершения процесса нажмите [OK].



В конце в диалоговом окне появится сообщение об успешной остановке устройства. Теперь устройство можно безопасно отключить от системы.

При нажатии [OK] снова активируется диалоговое окно Unplug or Eject Hardware (Отключите или извлеките устройство). Закройте диалоговое окно, нажав [Close] (Закреть). После этого выберите [OK] для перезагрузки системы.



Во время сканирования пациента не подключайте к системе и не отключайте от нее никакие внешние USB устройства! Появляющееся диалоговое окно будет отвлекать вас от сканирования!

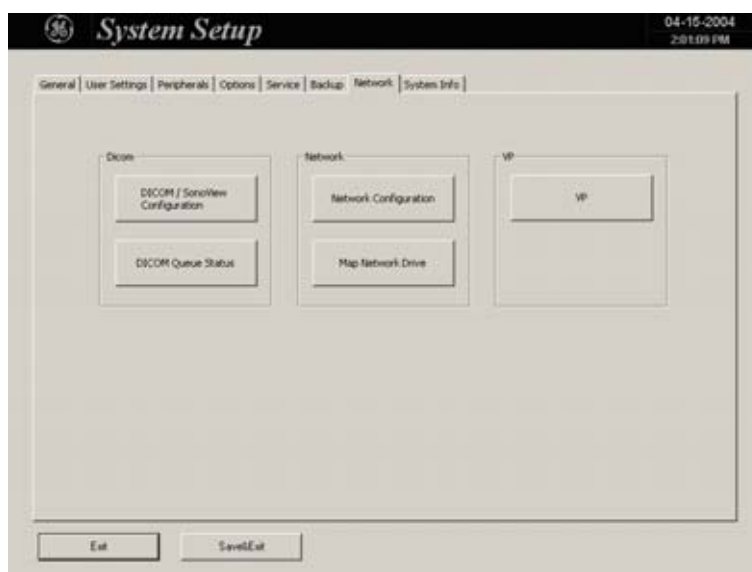


Не отключайте внешнее USB-устройство, не остановив его. Отключение устройства без его остановки может привести к потере данных на внешнем устройстве.



Если записывающее устройство DVD/CD системы или (дополнительный) магнитооптический диск были случайно остановлены, остановите также внешнее устройство и перезагрузите систему. Во время загрузки записывающее устройство DVD/CD и магнитооптический диск будут установлены снова.

17.3.7 Сеть



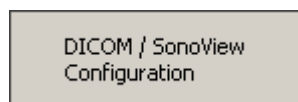
Подробнее см.:

[«Конфигурация DICOM»](#) (гл. ФКонфигурация DICOMX на стр. 17-30) [«Указание адреса DICOM»](#) (гл. ФTo Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)X на стр. 17-31) [«Конфигурация Sonoview»](#) (гл. ФКонфигурация SonoviewX на стр. 17-36) [«Статус очереди DICOM»](#) (гл. ФСтатус очереди DICOMX на стр. 17-38) [«Конфигурация сети»](#) (гл. ФКонфигурация сетиX на стр. 17-40) [«Подключение сетевого диска»](#) (гл. ФПодключение сетевого дискаX на стр. 17-40) [VP](#) (гл. ФVPX на стр. 17-41)

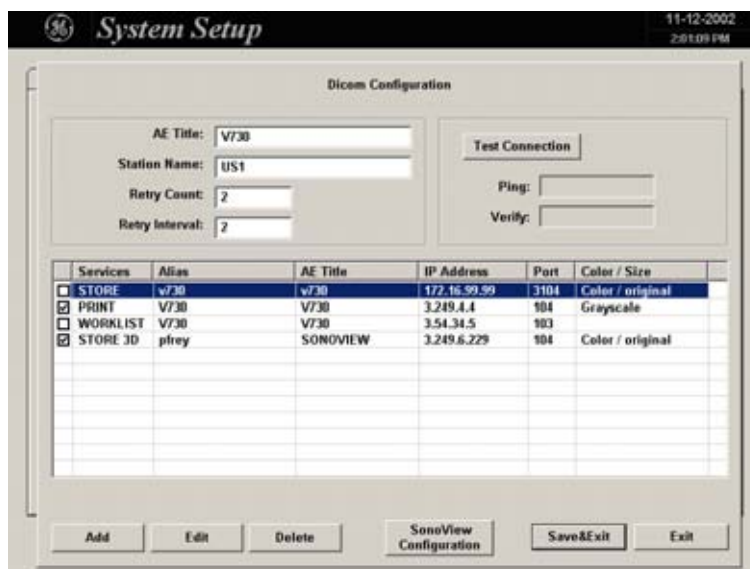
17.3.7.1 Конфигурация DICOM

DICOM — это сокращение названия стандарта Digital Imaging and Communications in Medicine (Цифровые изображения и обмен ими в медицине). Это промышленный стандарт обмена изображениями и другой информацией в сети между медицинскими устройствами. С помощью опции DICOM можно отсылать или печатать изображения после подключения вашего ультразвукового оборудования к PACS.

Эта часть диалога используется для настройки параметров всех ваших узлов адресатов DICOM (серверов изображения). После надлежащей установки узла DICOM, данные можно просто передавать после выбора соответствующего узла адресата.



Выберите кнопку [DICOM SonoView Configuration] (Конфигурация DICOM/SonoView) (в настройках системы на странице **Network** (Сеть) для отображения окна конфигурации DICOM.



AE (Application Entity) Title (название компонента приложения): Введите название компонента приложения, под которым ваше приложение DICOM известно другим приложениям DICOM (необходимо). Для установки правильного названия компонента приложения DICOM свяжитесь с вашим администратором сети, например V730

Station Name (Название учреждения): введите название больницы или института.

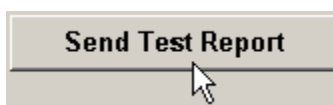
Retry Count (Число повторений): число повторений при неудачных попытках установить соединение DICOM.

Retry Interval (Интервал повторений): интервал в минутах между двумя неудачными попытками установить соединение DICOM.

Test Connection (Проверка соединения): проверка соединения с DICOM-станцией (такая проверка может занять до 30 секунд).

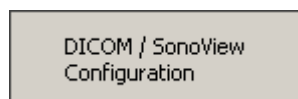
Сначала с помощью правой или левой клавиши трекбола выберите станцию для проверки соединения с ней, затем нажмите на кнопку [Test Connection] (Проверка соединения). Если соединение TCP/IP с удаленной станцией активно, то в строке [Ping] (Проверка связи) появится надпись ОК. Если сервер DICOM на удаленной станции активен, в строке [Verify] (Проверка) появится надпись ОК.

NOTE:



Эта кнопка появляется только при выборе службы [Report] (Отчет) и передачи через последовательный порт.

17.3.7.2 To Specify a DICOM Address (Указать адрес DICOM)



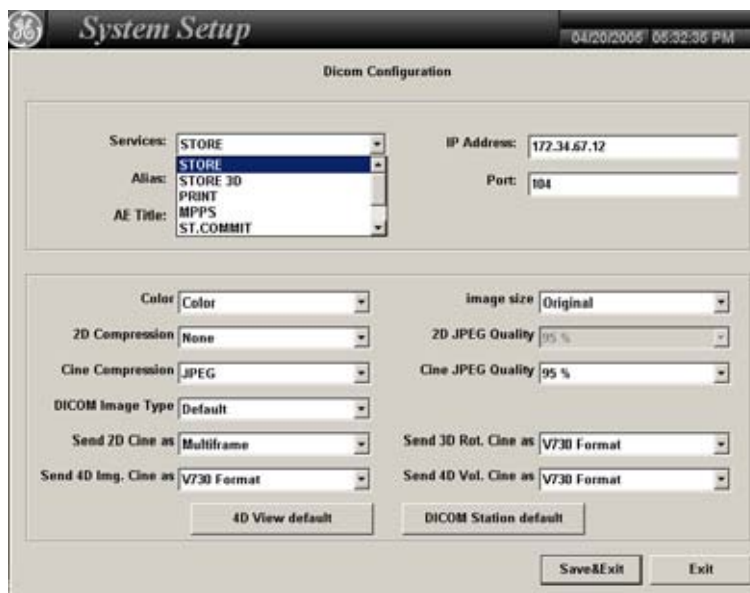
Выберите кнопку [DICOM SonoView Configuration] (Конфигурация DICOM/SonoView) (в настройках системы на странице **Network** (Сеть) для отображения окна конфигурации DICOM.

Add (Добавление): для добавления нового узла DICOM нажмите на кнопку [Add] (Добавление).

Edit (Редактирование): для того чтобы отредактировать или просмотреть данные узла DICOM, выберите его и нажмите на кнопку [Edit] (Редактирование).

Delete (Удаление): для удаления узла DICOM выберите его и нажмите на кнопку [Delete] (Удаление).

После нажатия на кнопку [Add] (Добавление) или [Edit] (Редактирование) появится окно DICOM Device Setup (Настройка устройства DICOM) (например PRINT (Печать)).



Чтобы указать адрес DICOM, заполните следующие поля.

<p>Services (Службы):</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите [STORE] (Сохранение) для отсылки экранных изображений, последовательностей 2D-клипов и данных 3D / 4D на сервер DICOM (например сервер Radworks). 2. Выберите [STORE 3D] (Сохранение 3D) для отправки на другой сервер хранения данных (например ПК с установленным программным обеспечением просмотра 4D) ТОЛЬКО ДАННЫХ 3D / 4D (объемных изображений и последовательностей клипов), а не экранных изображений и последовательностей клипов 2D. 3. Выберите [PRINT] (Печать) для отсылки на принтер DICOM изображений, хранящихся в буфере принтера. 4. Выберите [MPPS] (Измерение давления в нескольких точках) для отсылки изображений на сервер DICOM с передачей информации. 5. Выберите [ST. COMMIT] (Подтверждение хранения) для отсылки изображения с дополнительным слоем защиты. 6. Выберите [STR.REPORT] (Структурированная отчетность) для отсылки данных исследований пациента на ПК через сеть или последовательный порт. 7. Выберите [WORKLIST] (Рабочий список) для извлечения информации пациента (имени, идентификатора, даты рождения...) с внешнего сервера рабочего списка (например: HIS — информационная система больницы / RIS (Региональная информационная система).
<p>Название AE (компонента приложения):</p>	<p>название компонента приложения удаленного приложения DICOM.</p>
<p>Alias (Псевдоним):</p>	<p>введите псевдоним для каждого узла DICOM, чтобы упростить обращение к различным узлам. Используйте любое имя, не содержащее символов пробелов.</p>

IP-Address (Адрес IP):	введите имя главного компьютера или IP-адрес узла DICOM. Пример: any.dicom.server.net
Port Number (Номер порта):	введите номер порта узла DICOM (например 104).

STORE (Хранение) / STORE 3D (Хранение 3D)

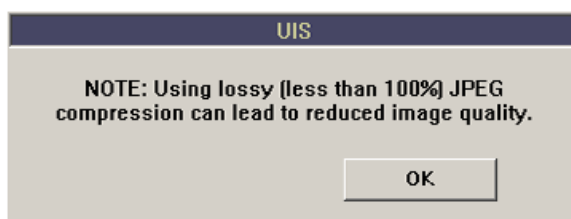
Color (Цвет): выберите цвет, шкалу серого или автоматический цвет	Image Size (Размер изображения) выберите оригинал или размер 640 x 480
2D Compression (Сжатие 2D) выберите NONE (Нет) или JPEG	2D JPEG Quality (Качество сжатия JPEG 2D) выберите нужный коэффициент сжатия JPEG
Cine Compression (Сжатие клипа) выберите NONE (Нет) или JPEG	Cine JPEG Quality (Качество сжатия JPEG-клипа) выберите нужный коэффициент сжатия JPEG
Volume Compr. (Сжатие объемного изображения) выберите None (Нет), lossless (Без потерь) или wavelet lossy (Волновое с потерями)	Volume Wavelet Quality (Качество объемного волнового изображения) выберите 85, 90 или 95
Cine Compression (Сжатие клипа) выберите NONE (Нет) или JPEG	Cine JPEG Quality (Качество сжатия JPEG-клипа) выберите нужный коэффициент сжатия JPEG
DICOM Image Type (Тип изображения DICOM): выберите значение по умолчанию ¹ или Secondary capture (Вторичный захват) ² .	
Send 2D Cine (Отсылка клипа 2D) как многокадрового изображения	Send 3D Rotation Cine (Отсылка вращающегося клипа 3D) выберите в виде V730 Format* (Формат V730) или Multiframe** (Многокадровое изображение)
Send 4D Rotation Cine (Отсылка вращающегося клипа 4D) выберите в виде V730 Format* (Формат V730) или Multiframe** (Многокадровое изображение)	Send 4D Volume Cine (Отсылка объемного клипа 4D) в виде V730 Format (Формат V730)

4D View default

Установка всех настроек **STORE/STORE 3D** (Хранение/Хранение 3D) на заданные значения, оптимальные для передачи на ПК с программным обеспечением 4D View (Просмотр в 4D-режиме).

DICOM Station default

Установка всех настроек **STORE/STORE 3D** (Хранение/Хранение 3D) на заданные значения, оптимальные для передачи на другие станции DICOM.



Ультразвуковые изображения требовательны к ресурсам памяти системы. Поэтому для сокращения их размера можно применять метод сжатия JPEG. При выборе сжатия JPEG ниже 100% появляется сообщение.

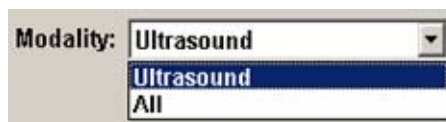
1	Значение по умолчанию:	Однокадровые изображения будут посланы как обычные файлы US DICOM; захваченные изображения экрана (например сообщение об идентификаторе пациента) будут посланы как вторичный видеозахват.
2	second. capture (Вторичный захват)	Все однокадровые изображения и захваченные экранные изображения будут отправляться как вторичный видеозахват.
*	Формат V730	Это внутренний формат, обеспечивающий полный набор функциональных возможностей при перезагрузке на программное обеспечение View (Просмотр в 4D-режиме) для ПК.
**	Multiframe (Многокадровое изображение):	Совместим с форматом DICOM, дающим возможность просмотра 2D-клипа на большинстве программных комплексов DICOM.

PRINT (Печать)

При выборе службы [PRINT] (Печать) появляется доступ к полям установки принтера для настройки его конфигурации.



WORKLIST (Рабочий список)



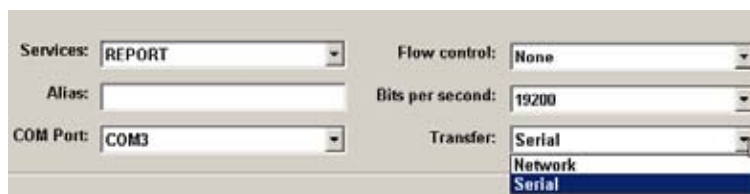
С помощью функции [WORKLIST] (Рабочий список) можно выбрать фильтр (маску), в частности для данных пациента, помеченных надписью "Ultrasound" (Ультразвук). Активируйте частные теги для связи с системой ViewPoint. Параметр "Merge" (Объединение) определяет, следует ли данные на сервера рабочего списка объединить с хранящимися в памяти системы данными пациента. Для разрешения объединения данных рабочего списка выберите "Yes" (Да), для запрещения объединения нажмите "No" (Нет). Если активировать параметр "Ask" (Спросить), то во время объединения данных пациента рабочего списка с данными, хранящимися в памяти системы, на экране будет появляться диалоговое окно. Если установлен флажок [Private Tags] (Частные теги), то при взаимодействии с рабочим списком Viewpoint в запросе используются частные теги.

REPORT (Отчет)

Выбирая службу [REPORT] (Отчет), можно выбрать один из двух режимов передачи данных:

- Network (Сеть): отсылка отчета о пациенте на станцию ПК для отчетов через сеть DICOM;
- Serial (Последовательный порт): отсылка отчета пациента на ПК станцию отчетов, которая подключена через последовательный порт. Дополнительное устройство **PRY** USB-RS232 Connection kit (комплект подключения PRY USB-RS232) должно быть подключено к системе.

При выборе Serial (Последовательный порт) предоставляются различные поля для корректировки конфигурации передачи отчета:



NOTE: *Скорость в бодах (бит в секунду) должна быть равна скорости приема станции ПК для отчетов.*

MPPS/ST.COMMIT (Подтверждение хранения)/STR. REPORT (Структурированная отчетность)



NOTE: *Associated Storage (Связанное хранение) предлагает список всех доступных приемников STORE (Хранение) или STORE 3D (Хранение 3D). Выберите приемник, на который должны быть посланы данные изображения. Если изображения посылаются на два и более приемников STORE (Хранение) или STORE 3D (Хранение 3D), приемник ST.COMMIT (Подтверждение хранения) необходим для каждого приемника STORE (Хранение)/STORE 3D (Хранение 3D).*

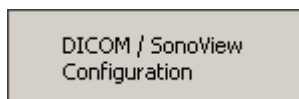
Замечания:

- Можно добавить два и более приемников [STORE] (Хранение), [STORE 3D] (Хранение 3D), [PRINT] (Печать), [MPPS] (Измерение давления в нескольких точках), [WORKLIST] (Рабочий список), [STRUCTURED REPORTING] (Структурированная отчетность) и

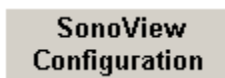
[STORAGE COMMIT] (Подтверждение хранения). Однако каждый раз можно выбрать только один приемник [PRINT] (Печать), [STRUKTURED REPORTING] (Структурированная отчетность), [MPPS] (Измерение давления в нескольких точках) и [WORKLIST] (Рабочий список).

- При выборе двух и более служб [STORE] (Хранение), [STORE 3D] (Хранение 3D) или [STORAGE COMMIT] (Подтверждение хранения) изображения отсылаются на все выбранные приемники [STORE] (Хранение) или [STORE 3D] (Хранение 3D) и передаются всеми приемниками [STORAGE COMMIT] (Подтверждение хранения).
- Можно использовать различные номера портов для каждого элемента в списке Services (Службы).
- Для станции [REPORT] (Отчет) может быть задана конфигурация только одного адреса (можно использовать любое название AE (компонента приложения). Посылаемые данные отчета совместимы с View Point (Точкой обзора)!

17.3.7.3 Конфигурация Sonoview



Выберите кнопку [DICOM SonoView Configuration] (Конфигурация DICOM/SonoView) (в настройках системы на странице **Network** (Сеть) для отображения окна конфигурации DICOM.



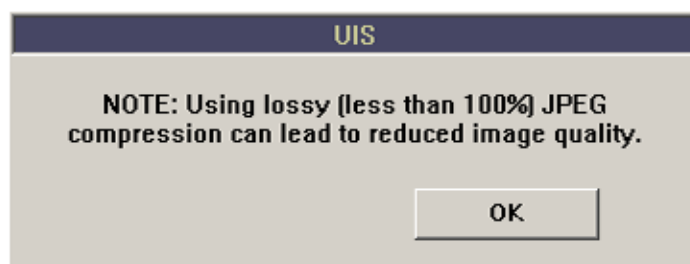
Нажмите на кнопку [SonoView Configuration] (Конфигурация SonoView) для отображения следующего окна.



2D Compression (Сжатие 2D) выберите NONE (Нет) или JPEG	2D JPEG Quality (Качество сжатия JPEG 2D) выберите нужный коэффициент сжатия JPEG
Cine Compression (Сжатие клипа) JPEG	Cine JPEG Quality (Качество сжатия JPEG-клипа) выберите нужный коэффициент сжатия JPEG
Volume Compr. (Сжатие объемного изображения) выберите None (Нет), lossless (Без потерь) или wavelet lossy (Волновое с потерями)	Volume Wavelet Quality (Качество объемного волнового изображения) выберите 85, 90 или 95
DICOM Image Type (Тип изображения DICOM): выберите значение по умолчанию ¹ или Secondary capture (Вторичный захват) ² .	

Send 2D Cine (Послать клип 2D) в виде многокадрового изображения	Save 3D Rotation Cine as (Сохранить вращающийся клип 3D как) выберите V730 Format* (Формат V730) или Multiframe** (Многокадровое изображение)
Save 4D Rotation Cine as (Сохранить вращающийся клип 4D как) выберите V730 Format* (Формат V730) или Multiframe** (Многокадровое изображение)	Save 4D Volume Cine as (Сохранить объемный клип 4D как) V730 Format (Формат V730)

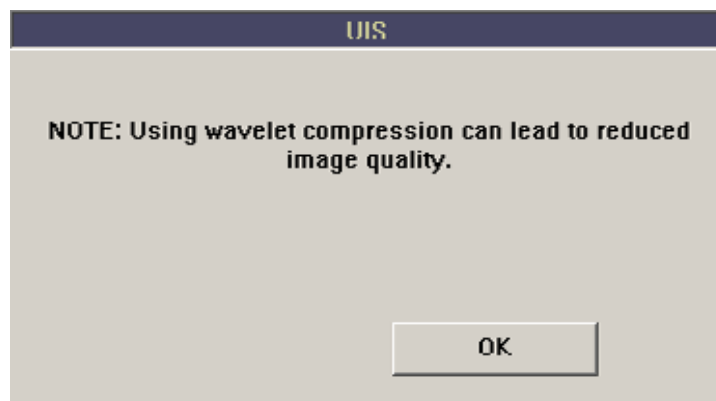
1	Значение по умолчанию:	Однокадровые изображения будут посланы как обычные файлы US DICOM; захваченные изображения экрана (например сообщение об идентификаторе пациента) будут посланы как вторичный видеозахват.
2	second. capture (Вторичный захват)	Все однокадровые изображения и захваченные экранные изображения будут отсылаются как вторичный видеозахват.
*	Формат V730	Это внутренний формат, обеспечивающий полный набор функциональных возможностей при перезагрузке на программное обеспечение View (Просмотр в 4D-режиме) для ПК.
**	Multiframe (Многокадровое изображение):	Совместим с форматом DICOM, дающим возможность просмотра 2D-клипа на большинстве программных комплексов DICOM.



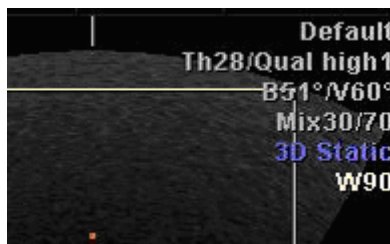
Ультразвуковые изображения требовательны к ресурсам памяти системы. Поэтому для сокращения их размера можно применять метод сжатия JPEG. При выборе сжатия JPEG ниже 100% появляется сообщение.

NOTE: Качество объемного волнового изображения можно установить, только если сжатие объемного изображения произведено с волновыми потерями.

При активации сжатия с потерями появляется следующее диалоговое окно:

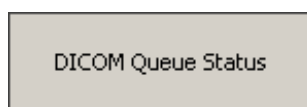


Если объемное изображение содержит цветовую информацию, цветовая часть объема сжимается с настройкой, значение которой на 5 пунктов выше, чем у выбранной настройки, например: настройка 90 → сжатие цветных изображений — 95, сжатие полутоновых изображений — 90.



Если объемное изображение сжимается с помощью волнового сжатия с потерями, то при перезагрузке изображения добавляется желтый знак (Wxx; xx = коэффициент сжатия, например W9).

17.3.7.4 Статус очереди DICOM

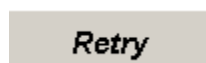


Выберите кнопку [DICOM Queue Status] (Статус очереди DICOM) (на странице **Network** (Сеть) в настройках системы для отображения окна статуса очереди на передачу DICOM.

Окно Queue Status (Статус очереди) отображает все DICOM-передачи, которые не были отправлены, которые отправляются в данный момент или которые не удались (после успешной передачи они удаляются из списка).



NOTE: Если передача прошла успешно, а запрос на подтверждение хранения еще не прошел, изображение получает статус sent (отослано). После успешного прохождения запроса о подтверждении хранения введенные данные (как изображение, так и подтверждение хранения) удаляются из списка.



Выберите кнопку [Retry] (Повторить) для повторения передачи выбранного исследования.

Retry all

Выберите кнопку [Retry all] (Повторить все) для повторения передачи всех исследований.

Delete

Выберите кнопку [Delete] (Удаление) для удаления выбранного исследования.

Delete all

Выберите кнопку [Delete all] (Удалить все) для удаления передачи всех исследований.

**Hold
Queue**

Выберите кнопку [Hold Queue] (Закрепление очереди).

NOTE: При выборе кнопки [Hold Queue] (Закрепление очереди) система больше не пытается отослать данные, находящиеся в очереди (например когда система удалена из сети).

Появляется окно Queue Status (Статус очереди).



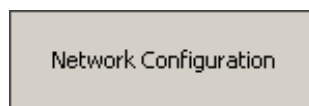
**Process
Queue**

Сразу после выбора кнопки [Process Queue] (Обработать очередь) система продолжает отсылать данные.

Close

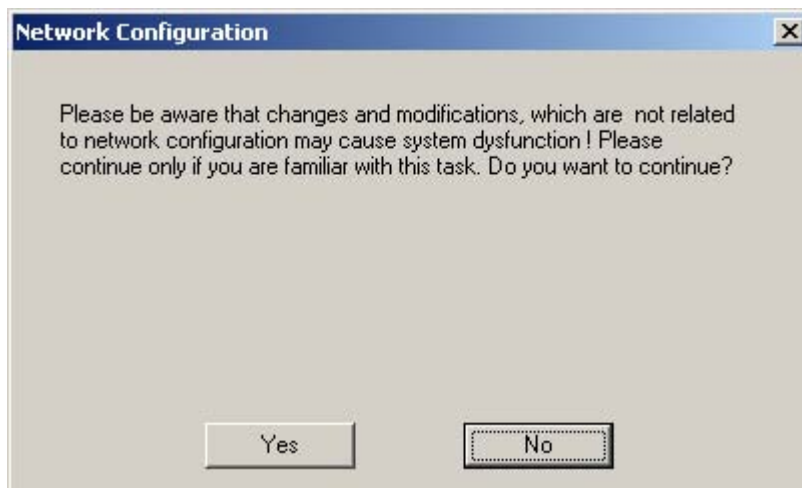
Выберите кнопку [Close] (Закрыть) для закрытия окна DICOM Transfer Queue Status (Состояние очереди на передачу данных).

17.3.7.5 Конфигурация сети

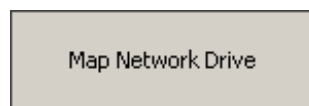


Выберите кнопку [Network Configuration] (Конфигурация сети) на странице **Network** (Сеть) в настройках сети для конфигурации IP-адреса сети.

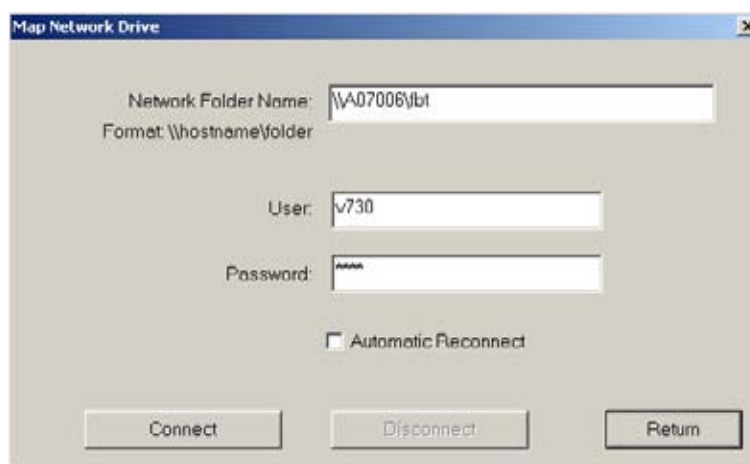
Перед конфигурированием Internet Protocol (TCP/IP) Properties (Свойства протокола интернета (TCP/IP)) появится следующее сообщение:



17.3.7.6 Подключение сетевого диска



Выберите кнопку [Map Network Drive] (Подключение сетевого диска) на странице **Network** (Сеть) в настройках сети для открытия диалогового окна, с помощью которого система может быть подключена к совместно используемому сетевому приводу другого сервера.



1. Введите название совместно используемой сетевой папки в поле Network Folder Name (Название сетевой папки).

2. Задайте существующее имя пользователя и пароль для данной папки.

NOTE: Если установлен флажок Automatic Reconnect (Автоматическое восстановление соединения), то при запуске система снова попытается установить соединение. В противном случае соединение может быть установлено вручную после выключения или перезагрузки.

3.Нажмите кнопку [Connect] (Соединение) для установки соединения с удаленным компьютером. Если операция прошла успешно, кнопка [Disconnect] (Разъединение) станет активной.

Замечания:

- Если во время подключения произошла ошибка, в диалоговом окне появится предупреждающее сообщение. В этом случае проверьте данные в диалоговом окне.
- Если произошло подключение к удаленному серверу, кнопка [Connect] (Соединение) становится серой. Для изменения существующего соединения сначала нажмите [Disconnect] (Разъединение) и введите новые настройки.



Убедитесь, что сервер, к которому вы подключаетесь, заслуживает доверия и надежен. Для получения дополнительной информации свяжитесь с вашим системным администратором. Если вы копируете данные на Sonoview, все демографические данные пациентов будут скопированы на этот сервер!

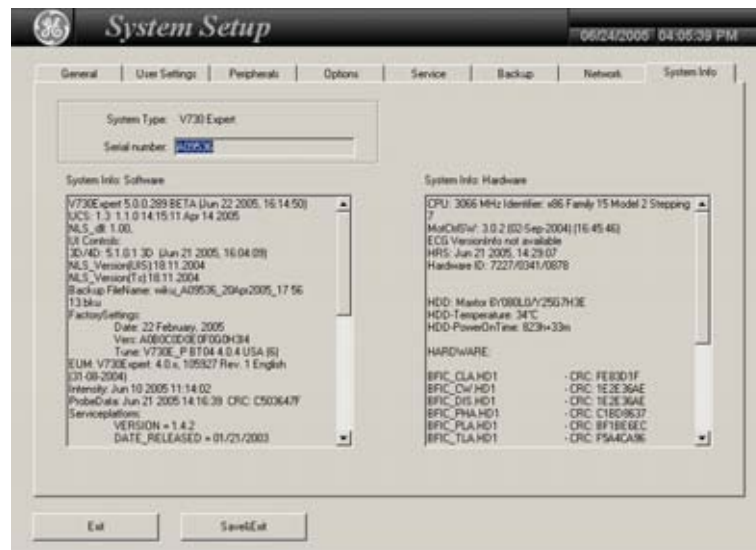
17.3.7.7 VP



Эта функция находится в стадии **разработки**.

17.3.8 System Info (Информация о системе)

На странице «Информация о системе» можно ознакомиться с установленной в системе версией Software/Hardware (Программное обеспечение/аппаратные средства).

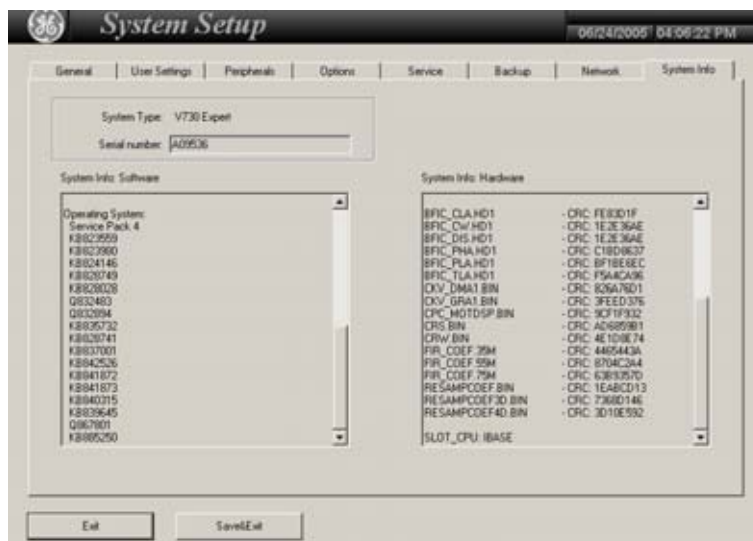


Serial Number (Серийный номер):отображается серийный номер системы.

System Info Software (Информация системы о программном обеспечении):отображение текущей версии программного обеспечения системы.

System Info Hardware (Информация системы об аппаратном обеспечении):отображение текущей версии аппаратного обеспечения системы.

С помощью линейки прокрутки дойдите до конца страницы и ознакомьтесь с дополнительной информацией об установленном программном обеспечении.



Глава 18

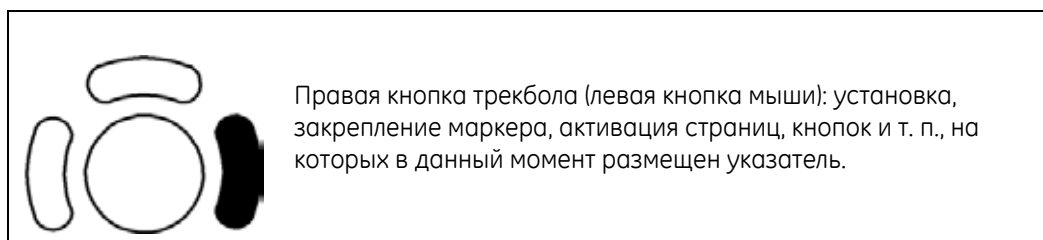
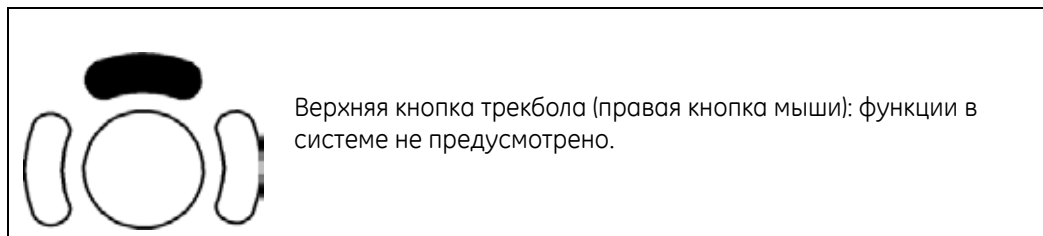
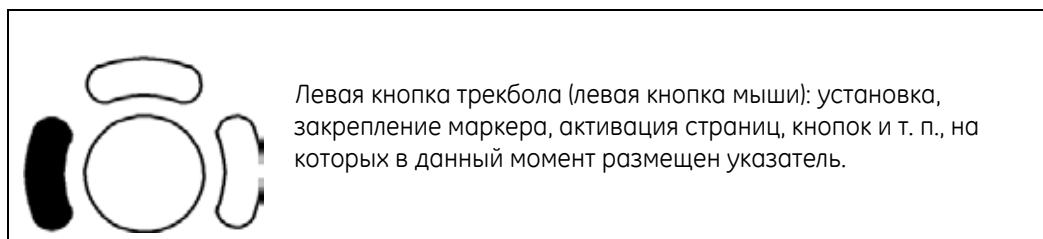
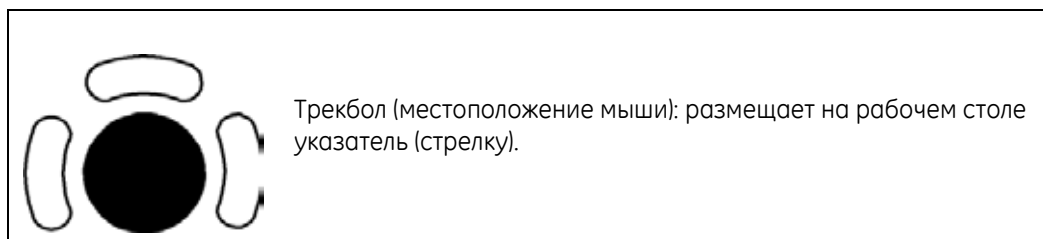
Measure Setup (Настройка измерений)

18. Measure Setup (Настройка измерений)

Введение

Изменения в параметры измерений вносятся на различных диалоговых страницах и в окнах настройки измерений.

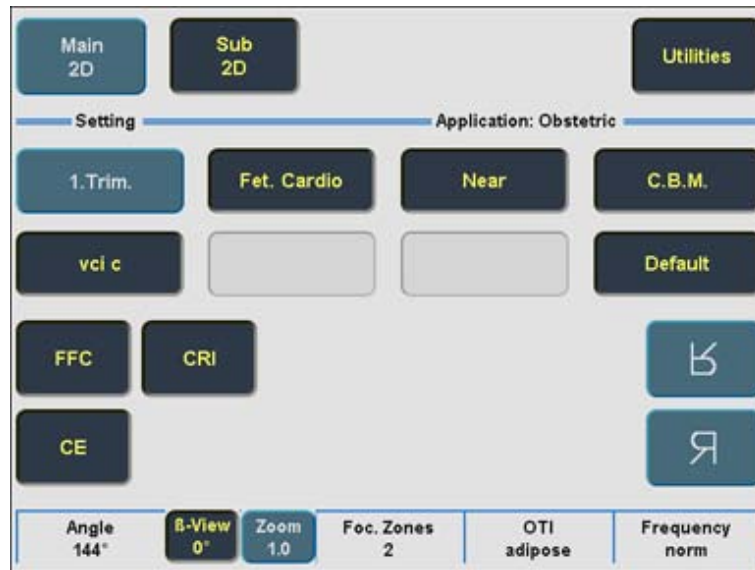
В большинстве случаев изменения вносятся с помощью трекбола и его клавиш (эмуляция функций мыши).



NOTE: Для всего пакета измерений (общие и расчетные измерения, настройка измерений, а также рабочие таблицы и рабочие отчеты) существует поддержка национального языка. Поддерживаются следующие языки: английский, немецкий, французский, итальянский и испанский. Порядок выбора языка, см.: General (Общие сведения) (гл. ФОбщие сведенияХ на стр. 17-5).

18.1 Вызов окна настройки биопсии

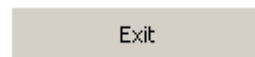
1. Нажмите на клавишу [Utilities] (Утилиты).



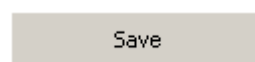
2. В меню Utilities (Утилиты) выберите пункт [Measure Setup] (Настройка измерений).



18.2 Выход из настроек измерений



Нажмите на кнопку [Exit] (Выход) на экране, на клавишу [Exit] (Выход) на сенсорной панели или **[Exit]** (Выход) на панели управления. Изменения настройки отменяются и не сохраняются.



С помощью указателя мыши (стрелки) нажмите на кнопку [Save] (Сохранить) и нажмите [Set] (Установить) (правая клавиша трекбола), чтобы сохранить изменения, внесенные в настройки, и выйти из настроек измерения.

18.3 Страницы настроек измерений

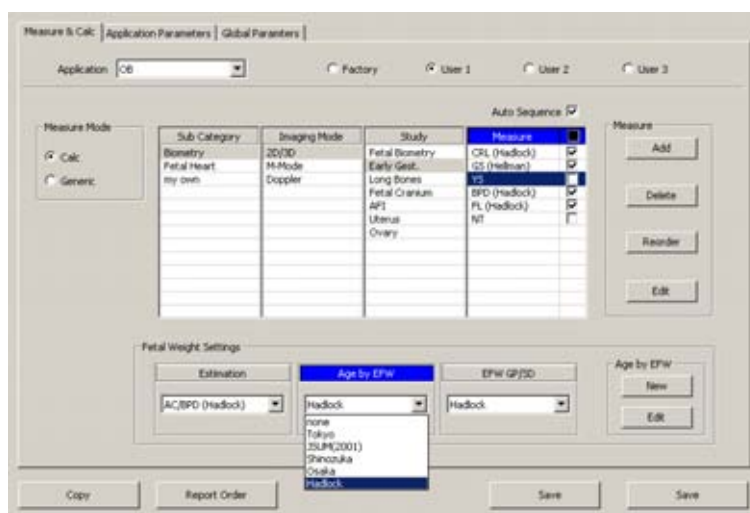
Экран настроек измерений содержит разные страницы:

- Measure & Calc (Измерения и расчеты) (гл. ФMeasure & Calc (Измерения и расчеты)X на стр. 18-4).
- Application Parameters (Параметры приложений) (гл. ФApplication Parameters (Параметры приложений)X на стр. 18-19).
- Global Parameters (Общие параметры) (гл. ФОбщие параметрыX на стр. 18-21).

18.3.1 Measure & Calc (Измерения и расчеты)

На этой странице представлены все настройки общих измерений (подробнее об этом см. в главе ФGeneric Measurements (Общие измерения)X на стр. 13-2), а также расчетов (подробно об этом рассказано в главе ФРасчеты и рабочие таблицы пациентов (отчеты).X на стр. 14-2) в различных приложениях.

Приложение: например **Obstetric** (Акушерство).



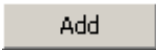




Параметры и настройки зависят от выбранного приложения. При просмотре, добавлении, удалении, изменении порядка, редактировании или создании нового параметра необходимо следить за тем, чтобы для выделенных элементов было указано правильное значение и чтобы соответствующий пункт был выделен.

Например: (рисунок выше)

1. Application = OB (Obstetric) (Приложение = OB (Акушерство)).
2. Measure Preset = User 1 (Предварительная установка измерения = Пользователь 1).
3. Measure Mode = Calc (Режим измерения = Расчет).
4. Sub Category = Biometry (Подкатегория = Биометрия).
5. Imaging Mode = 2D/3D (Режим отображения = 2D/3D).
6. Study = Early Gestation (Исследование = Ранняя гестация).
7. Measure = **YS** (is the highlighted, relevant item) (Измерение = желточный мешок) (выделен, значимый пункт).

Приложение :	Выберите приложение (например Obstetric (Акушерство)).
------------------------	--

Настройки:	выберите настройки измерения (например User 1 (Пользователь 1)). Настройки можно переименовывать. См. в Параметры приложений (гл. ФApplication Parameters (Параметры приложений)) на <i>стр. 18-19</i>).
Режим измерения:	Выберите режим измерения: Generic (Общий) или Calc (Расчет).

Вложенная категория:	Отображает доступные группы подкатегорий.
Режим визуализации:	Показывает доступные режимы отображения. Пользователь не может добавить, удалить, изменить порядок или изменить режим визуализации!
Исследование:	Показывает доступные методы измерений.
Измерение:	Показывает доступные пункты измерений.
Автопоследовательность:	Включение или выключение автопоследовательности. Если для автопоследовательности выбрано значение On (Вкл.) (флажок установлен), выберите параметр, который будет измеряться в автоматической последовательности при нажатии клавиши [Calc] [Расчет]. (Выберите каждый параметр по отдельности или установите флажок в черном поле, чтобы выбрать все параметры.)
	Добавление подкатегории, элементов исследования или измерения (гл. ФДобавление вложенной категории, исследования или измерения) на <i>стр. 18-6</i> .
	Создание новых элементов измерения или расчета (гл. ФСоздание измерения или расчета) на <i>стр. 18-8</i> .
	Удаление подкатегории, элементов исследования или измерения (гл. ФУдаление вложенной категории, исследования или измерения) на <i>стр. 18-12</i> .
	Изменение порядка подкатегории, элементов исследования или измерения (гл. ФУпорядочивание вложенной категории, исследования или измерения) на <i>стр. 18-12</i> .
	Редактирование подкатегории, элементов исследования или измерения (гл. ФИзменение вложенной категории, исследования или измерения) на <i>стр. 18-13</i> .

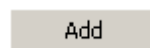
Настройки веса плода:	<u>оценка:</u>	отображается текущий выбор. Щелкните по этому полю, чтобы создать или отредактировать настройку.
	<u>возраст по EFW (расчетному весу плода):</u>	отображается текущий выбор. Щелкните по этому полю, чтобы создать или отредактировать настройку.
	<u>EFW (Расчетный вес плода) GP/SD (Процентиль роста/станд. отклонение):</u>	отображается текущий выбор. Щелкните по этому полю, чтобы создать или отредактировать настройку.
	New	Создайте новый параметр веса плода.
	Edit	Отредактируйте параметр веса плода.

18.3.1.1 Добавление вложенной категории, исследования или измерения

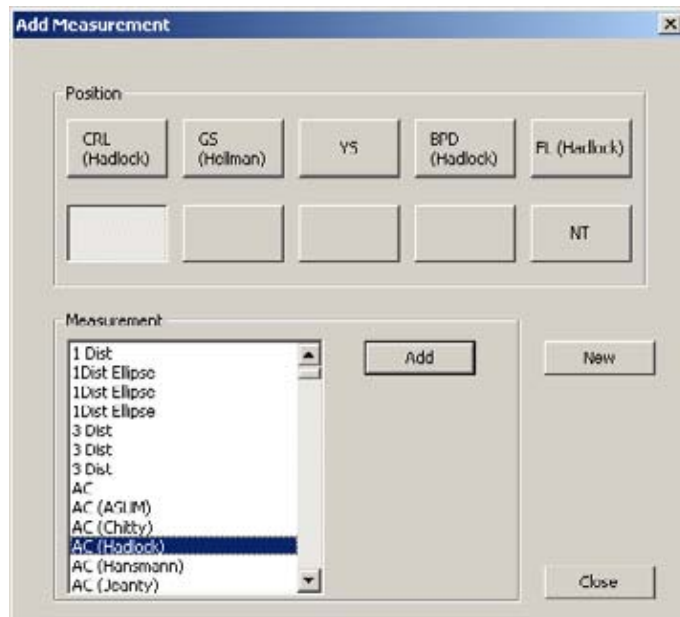
1. Выберите соответствующий элемент в колонке (или всех колонках) и выделите тот, к которому нужно добавить значение. Например: биометрия — 2D/3D — ранний срок — Измерение (= колонка, в которую будет добавлена запись).

Sub Category	Imaging Mode	Study	Measure	
Biometry	2D/3D	Fetal Biometry	CRL (Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>
Fetal Heart	M-Mode	Early Gest.	GS (Hellman)	<input checked="" type="checkbox"/>
my own	Doppler	Long Bones	YS	<input checked="" type="checkbox"/>
		APF	BPD (Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>
		Iliacus	FL (Hadlock)	<input type="checkbox"/>
		Ovary	NT	<input type="checkbox"/>

2. При необходимости пометьте элемент в выбранной сводной колонке (например YS (Желточный мешок)).



3. Нажмите на кнопку [Add] (Добавить).



4. Выберите поле (вы также можете заменить существующий элемент).

Add

Чтобы добавить существующий предустановленный элемент, выберите нужную запись (отмечается синим) из вложенного окна, а затем нажмите на кнопки [Add] (Добавить) и [Close] (Закреть).

New

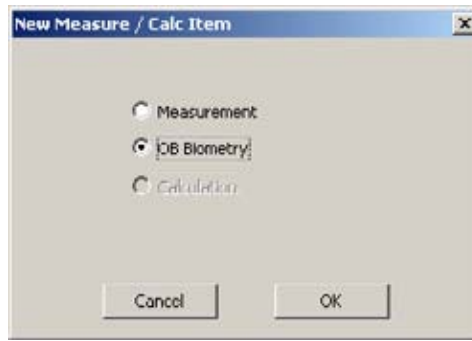
Чтобы создать новую запись, нажмите на кнопку [New] (Создать).

4.1 При создании новой подкатегории или исследования на экране открывается следующее окно:



Введите имя, подтвердите нажатием [OK] и нажмите на кнопку [Close] (Закреть).

4.2 При создании нового пользовательского элемента измерения на экране открывается следующее окно:



а) выберите желаемый элемент и нажмите на кнопку [OK].

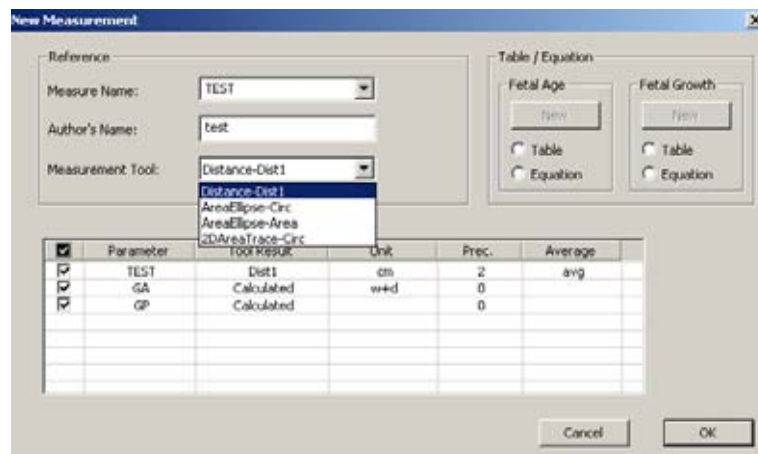
18.3.1.2 Создание измерения или расчета

1. Выберите соответствующий элемент в колонке (или всех колонках) и выделите колонку **Measurement** (Измерение). Подробнее см. в разделе Добавление подкатегории, элементов исследования или измерения (гл. ФДобавление вложенной категории, исследования или измеренияХ на *стр. 18-6*).



2. Чтобы создать новую запись, нажмите на кнопку [New] (Создать).

3. В окне New Measure/Calc Item (Новый элемент измерений/расчетов) выберите нужный элемент и нажмите на кнопку [OK].



4. В открывшемся окне выберите:

Measure Name (Название измерения):	Выберите параметр из раскрывающегося меню или введите имя вручную.
Author's Name (Имя автора):	Введите имя автора. Внимание. При наличии названия измерения имя автора должно быть уникальным!
Measurement Tool (Инструмент измерения):	Выберите инструменты измерения из раскрывающегося меню.

Selection Field (Поле выбора):	Отрегулируйте отображение в рабочей таблице и поле результатов измерений.	
	<u>Parameter</u> (Параметр):	установите флажок(ки) по отдельности или для всех значений (флажок в черном окне).
	<u>Tool Result</u> (Результат инструмента):	показывает параметры, которые будут измерены, и значения, которые будут рассчитаны.
	<u>Unit</u> (Единица измерения):	щелкните по нужной строке, чтобы выбрать единицу измерения.
	<u>Precision</u> (Точность):	щелкните по нужной строке, чтобы выбрать точность (число знаков после запятой).
	<u>Average</u> (Среднее):	щелкните по нужной строке, чтобы выбрать вывод среднего значения.
Table/Equation (Таблица/ Уравнение):	<u>Fetal Age</u> (Возраст плода):	выберите Table (Таблица) или Equation (Уравнение), а затем нажмите [New] (Создать).
	<u>Fetal Growth</u> (Рост плода):	выберите Table (Таблица) или Equation (Уравнение), а затем нажмите [New] (Создать).

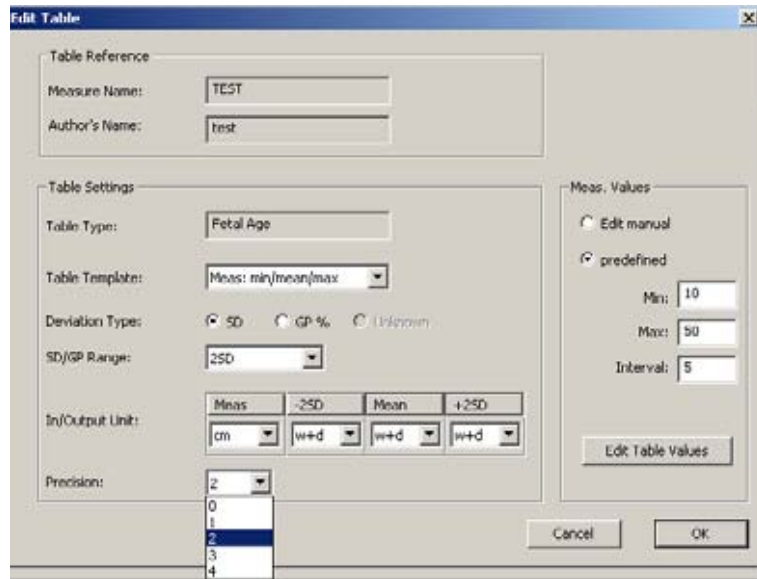
5. Чтобы подтвердить выбранные настройки, нажмите на кнопку [OK].



Таблицы и уравнения для возраста плода **НЕ** совпадают с таблицами и уравнениями для роста плода!

Fetal Age (Возраст плода)	Это диапазоны нормальных значений для оценки неизвестного гестационного возраста по показателям, полученным при ультразвуковом сканировании.
Fetal Growth (Рост плода)	Это диапазоны нормальных значений для показателей, полученных при ультразвуковом сканировании, как функции гестационного возраста . Поэтому необходимо сначала ввести последний менструальный период (LMP), иначе кривая роста ([Graph]) не будет отображена в рабочей таблице.

1. Создать таблицу: например Fetal Age (Возраст плода).



В открывшемся окне выберите:

Table Template (Шаблон таблицы):	Выберите шаблон для таблицы измерений.
Author's Name (Имя автора):	Введите имя автора. Внимание. При наличии названия измерения имя автора должно быть уникальным!
Deviation Type (Тип отклонения):	Выберите тип отклонения.
Диапазон SD/GP (Станд. отклонение/процентиль роста):	Выберите нужный диапазон для выбранного типа отклонения.
Единицы ввода-вывода:	Выберите единицы для диапазона SD/GP (Станд. отклонение/процентиль роста) из раскрывающегося меню.
Precision (Точность):	Выберите число знаков после запятой.
Meas. Value (Значения измерений):	Выберите Edit manual (Редактировать вручную) или predefined (Предустановленные). Если выбрано поле predefined (Предустановленные), введите минимум, максимум и интервал.

Edit Table Values

— Нажмите на эту кнопку, чтобы отредактировать предустановленные значения таблицы.

	Meas	5%	50%	95%
	cm	w+d	w+d	w+d
1	10.00	10+0	11+0	12+0
2	15.00	11+0	12+0	

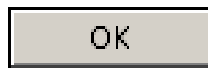
- Подведите курсор к полю и нажмите на правую клавишу мыши (трекбола).
- Введите значение и подтвердите ввод нажатием клавиши **[Enter]** (Ввод) или **[Tab]** (Табуляция) на клавиатуре.



Добавление строк.



Удаление строк.



Чтобы сохранить эти значения, нажмите на кнопку [Save] (Сохранить).



Чтобы закрыть окно без сохранения изменений, нажмите на кнопку [Back] (Назад).

2. Новое уравнение: (например: Fetal Growth (Пост плода)).

- Подведите курсор к полю и нажмите на правую клавишу мыши (трекбола).
- Введите уравнение с помощью клавиатуры.

NOTE: Используйте только доступные символы и сокращения!

+	Сложение	(открывающая скобка	sqrt	Квадратный корень
-	Вычитание)	закрывающая скобка	e	натуральный логарифм (2,71828)
*	Умножение	€	Квадрат	pi	примерно 3,1416 (π)
/	Деление	~	знак минус	различные члены (например GA, FL,...)

– Выберите дополнительно

Вывод:	Выберите единицы, а также минимальное и максимальное выводимые значения.
Ввод:	Выберите элемент, а также минимальное и максимальное вводимые значения.
Отклонение:	выберите тип, значение и единицы отклонения.



Чтобы сохранить эти значения, нажмите на кнопку [Save] (Сохранить).



Чтобы закрыть окно без сохранения изменений, нажмите на кнопку [Back] (Назад).

После сохранения новая таблица или уравнение отображаются в колонке Measure (Измерение).

18.3.1.3 Удаление вложенной категории, исследования или измерения

1. Выберите соответствующий элемент в колонке (или всех колонках) и выделите значение, которое нужно удалить. Например: биометрия — 2D/3D — ранний срок — **GS** (Плодный пузырь).

Sub Category	Imaging Mode	Study	Measure	
Biometry	2D/3D	Fetal Biometry	CRI (Hadlock)	<input type="checkbox"/>
Fetal Heart	M-Mode	Early Gest.	GS (Hellman)	<input checked="" type="checkbox"/>
my own	Duppler	Lung Buries	YS	<input type="checkbox"/>
		Fetal Cranium	BPD (Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>
		AFI	FL (Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>
		Uterus	NI	<input type="checkbox"/>
		Ovary		<input type="checkbox"/>



2. Нажмите на кнопку [Delete] (Удалить).

3. Нажмите на кнопку [Yes] (Да) в ответ на вопрос *Do you really want to delete...* (Вы действительно хотите удалить?). Для отмены нажмите [No] (Нет).

18.3.1.4 Упорядочивание вложенной категории, исследования или измерения

1. Выберите соответствующий элемент в колонке (или во всех колонках). Например: биометрия — 2D/3D — ранний срок — **GS** (Плодный пузырь).

Sub Category	Imaging Mode	Study	Measure	
Biometry	2D/3D	Fetal Biometry	CR1 (Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>
Fetal Heart	M-Mode	Early Gest.	GS (Hellman)	<input checked="" type="checkbox"/>
my own	Duppler	Lung Buries	YS	<input checked="" type="checkbox"/>
		Fetal Cranium	BPD (Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>
		AFI	FL (Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>
		Uterus	NI	<input type="checkbox"/>
		Ovary		<input type="checkbox"/>

Reorder

- 2.Нажмите на кнопку [Reorder] (Изменить порядок).
- 3.Выберите элемент, который нужно переместить.



- 4.С помощью этих кнопок можно изменитьположение выбранного элемента.
- 4.Для завершения нажмите на кнопку [OK].

18.3.1.5 Изменение вложенной категории, исследования или измерения

- 1.Выберите соответствующий элемент в колонке (или во всех колонках) и выделите значение, которое нужно отредактировать. Например: биометрия — 2D/3D — ранний срок – GS (Плодный пузырь).

Sub Category	Imaging Mode	Study	Measure	
Biometry	2D/3D	Fetal Biometry	CR1 (Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>
Fetal Heart	M-Mode	Early Gest.	GS (Hellman)	<input checked="" type="checkbox"/>
my own	Duppler	Lung Buries	YS	<input checked="" type="checkbox"/>
		Fetal Cranium	BPD (Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>
		AFI	FL (Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>
		Uterus	NI	<input type="checkbox"/>
		Ovary		<input type="checkbox"/>

Edit

- 2.Нажмите на кнопку [Edit] (Правка).

Edit Measurement

Reference

Measure Name:

Author's Name:

Measurement Tool:

Table / Equation

Fetal Age:

Fetal Growth:

Table Equation

	Parameter	Tool Result	Unit	Prec.	Average
<input checked="" type="checkbox"/>	d1	Distance	cm	2	avg
<input checked="" type="checkbox"/>	d2	Distance	cm	2	avg
<input checked="" type="checkbox"/>	d3	Distance	cm	2	avg
<input checked="" type="checkbox"/>	GS	Avg	cm	2	avg
<input checked="" type="checkbox"/>	GA	Calculated	wed		
<input checked="" type="checkbox"/>	GP	Calculated			

Measurement Tool (Инструмент измерения):

Выберите инструмент измерения, если таковой доступен.

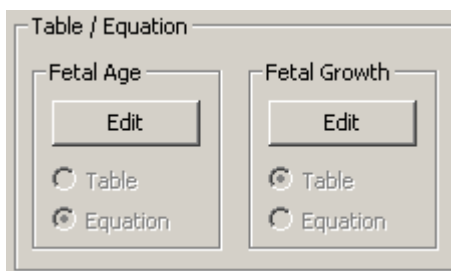
<u>Например.</u>	выберите, будет ли параметр GS (плодного пузыря) измерен с помощью одного расстояния (значение = диаметр GS) или с помощью трех расстояний (среднее значение = диаметр GS).	
Selection Field (Поле выбора):	Отрегулируйте отображение в рабочей таблице и поле результатов измерений.	
	<u>Parameter (Параметр):</u>	установите флажки по отдельности или для всех значений (флажок в черном окне).
	<u>Tool Result (Результат инструмента):</u>	показывает параметры, которые будут измерены, и значения, которые будут рассчитаны.
	<u>Unit (Единица измерения):</u>	щелкните по нужной строке, чтобы выбрать единицу измерения.
	<u>Precision (Точность):</u>	щелкните по нужной строке, чтобы выбрать точность (число знаков после запятой).
	<u>Average (Среднее):</u>	щелкните по нужной строке, чтобы выбрать вывод среднего значения.
Table/Equation (Таблица/Уравнение):	<u>Fetal Age (Возраст плода):</u>	выберите Table (Таблица) или Equation (Уравнение), а затем щелкните [Edit] (Правка).
	<u>Fetal Growth (Рост плода):</u>	выберите Table (Таблица) или Equation (Уравнение), а затем щелкните [Edit] (Правка).
		Если вы хотите отредактировать таблицу, щелкните эту кнопку.



Редактировать можно только пользовательские таблицы и уравнения. Заводские таблицы и уравнения можно только просматривать!

18.3.1.6 Отображение определенной таблицы или уравнения расчета

1. Откройте окно Edit Measurement (Правка измерения). См.: Редактирование подкатегории, элементов исследования или измерения (гл. ФИзменение вложенной категории, исследования или измеренияX на стр. 18-13).



2. Чтобы просмотреть определенную таблицу или уравнение расчета возраста или роста плода для выбранного параметра измерения, нажмите на кнопку [Edit] (Правка) в соответствующем поле.

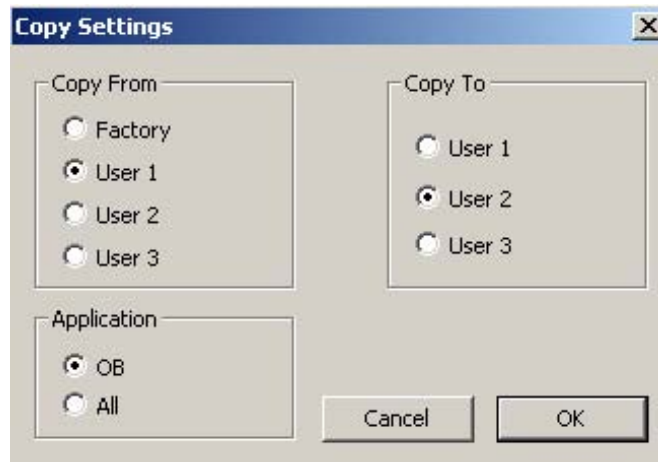


NOTE: Чтобы просмотреть определенную таблицу, нажмите на эту кнопку.

18.3.1.7 Копирование настроек

Copy

1. Нажмите на кнопку [Copy] (Копировать) в окне **Measure & Calc** (Измерения и расчеты).



2. Выберите Copy From (Копировать из...) и Copy To (Копировать в...).

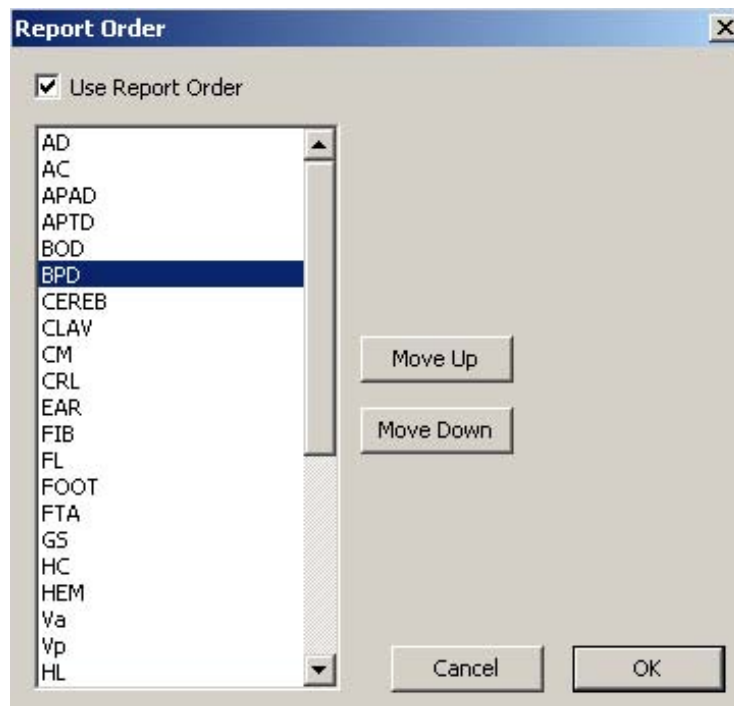
3. Выберите приложение.

4. Для копирования настроек нажмите [OK].

18.3.1.8 Упорядочивание отчета

Report Order

1. Нажмите на кнопку [Report Order] (Упорядочивание отчета) в окне **Measure & Calc** (Измерения и расчеты).



2. При необходимости можно выбрать Use Report Order (Упорядочивание пользовательского отчета) (установить флажок).

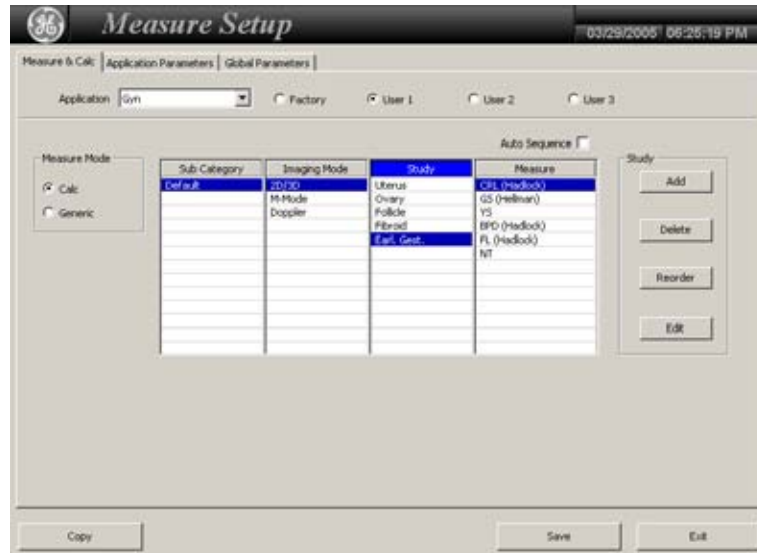
3. Выберите необходимый параметр измерения (например, BPD — бипариетальный размер).

4.Нажмите [Move Up] (Переместить вверх) или [Move Down] (Переместить вниз).

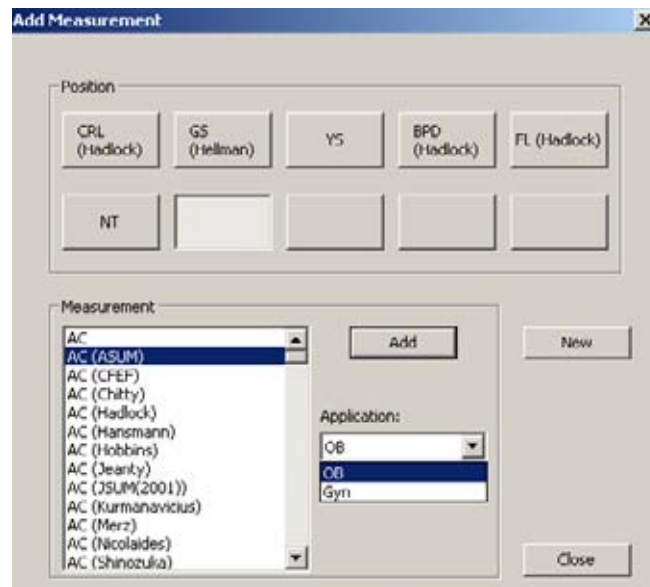
5.Для завершения нажмите на кнопку [OK].

**18.3.1.9 Акушерски
е исследования
первого триместра
беременности в
гинекологическом
приложении**

Дополнительное исследование Early Gestation (Ранний срок беременности) в предустановленных параметрах гинекологического приложения содержит те же элементы, что и исследование Early Gestation (Ранний срок беременности) в акушерском приложении. Элементы измерения зависят от значения параметра table preselection (предварительный выбор таблицы) в меню Global Parameters (Общие параметры). См. раздел Общие параметры. (гл.ФОбщие параметрыX на стр. 18-21).



В гинекологическом приложении (GYN) появляется следующее меню Add Measurement (Добавить измерение):

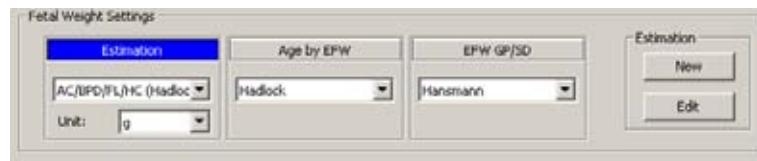




Из раскрывающегося меню можно выбрать акушерское приложение (OB) и добавить акушерское измерение в меню гинекологического измерения (GYN).

NOTE: Результаты акушерских измерений, выполненных в гинекологическом приложении, будут отображены в акушерском отчете! При проведении акушерских и гинекологических измерений в гинекологическом приложении будут сформированы два отчета!

18.3.1.10 EFW (Расчетный вес плода)

Выберите раздел Fetal Weight Settings (Настройки веса плода) в окне Measure & Calc (Измерения и расчеты).

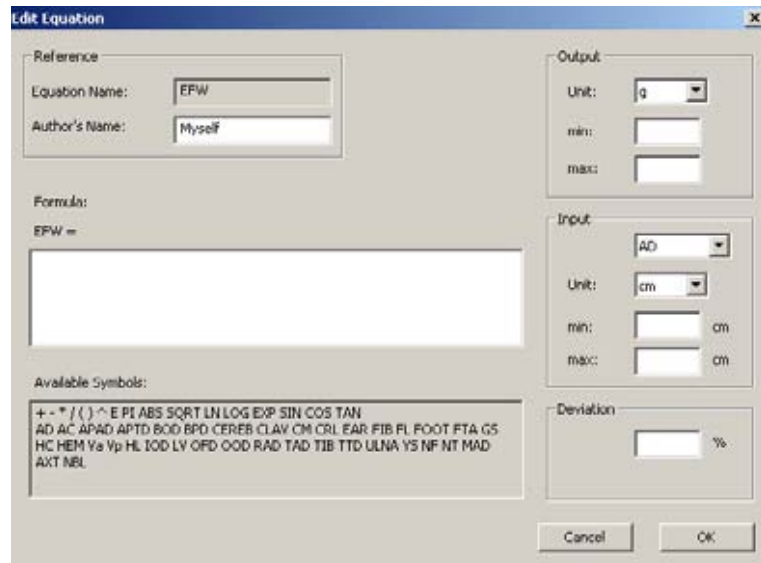


Настройки веса плода:	<u>оценка:</u>	выберите формулу EFW (Расчетный вес плода). Щелкните по этому полю, чтобы создать или отредактировать настройку.	
		<u>Unit (Единица измерения):</u>	выберите единицы для вывода EFW (Расчетный вес плода).
	<u>возраст по EFW (расчетному весу плода):</u>	выберите таблицу и формулу для расчета возраста по EFW (Расчетному весу плода). Щелкните по этому полю, чтобы создать или отредактировать настройку.	
	<u>EFW (Расчетный вес плода) GP/SD (Процентиль роста/станд. отклонение):</u>	выберите таблицу и формулу для расчета роста по EFW (Расчетному весу плода). Щелкните по этому полю, чтобы создать или отредактировать настройку.	
		Создайте новый параметр веса плода.	
		Отредактируйте параметр веса плода.	

18.3.1.11 Оценка

1. Щелкните [Estimation] (Оценка) (экран будет подсвечен, а возле клавиши [New] (Создать) появится надпись: Estimation (Оценка)).

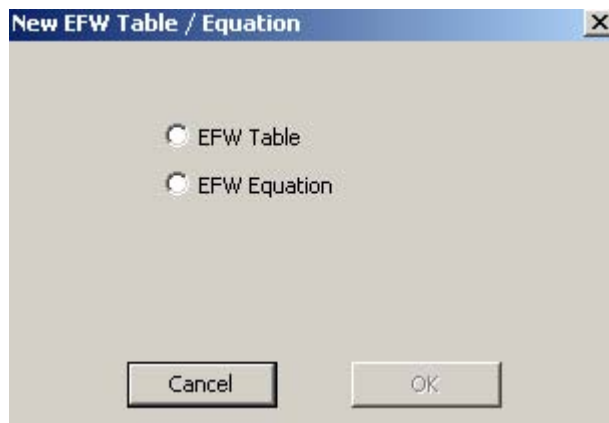
2.Нажмите на клавишу [New] (Создать). Появится следующее окно:



NOTE: Процедура совпадает с процедурой *New Equation (Новое уравнение)*, см. [стр. 18-10](#) за исключением того, что нельзя изменить имя автора.

18.3.1.12 Возраст по EFW (Расчетный вес плода)

- 1.Щелкните по [Age by EFW] (Возраст по EFW) (экран подсвечивается, а возле клавиши [New] (Создать) появляется надпись: Age by EFW (Возраст по EFW)).
- 2.Нажмите на клавишу [New] (Создать). Появится следующее окно:



3.Выберите EFW Table (Таблица EFW) или EFW Equation (Уравнение EFW).

NOTE: Эта процедура совпадает с процедурой *создания таблицы*, описанной на [стр. 18-8](#), или *создания уравнения*, описанной на [стр. 18-10](#), за исключением того, что нельзя изменить имя автора.

Примечание.Заводские предустановленные таблицы и уравнения нельзя редактировать!

18.3.1.13 EFW (Расчетный вес плода) GP/SD (Процентиль роста/станд. отклонение)

- 1.Щелкните по [EFW GP/SD] (Расчетный вес плода, процентиль роста/станд. откл.) (экран подсвечивается, а возле клавиши [New] (Создать) появляется надпись: EFW GP/SD (Расчетный вес плода, процентиль роста/станд. откл.).

2.Нажмите на клавишу [New] (Создать). Появится следующее окно:



3.Выберите EFW Table (Таблица EFW) или EFW Equation (Уравнение EFW).

NOTE: Эта процедура совпадает с процедурой создания таблицы, описанной на [стр. 18-8](#) или процедурой создания уравнения, описанной на [стр. 18-10](#), за исключением того, что нельзя изменить имя автора.

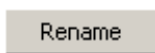
Примечание. Заводские предустановленные таблицы и уравнения нельзя редактировать!

18.3.2 Application Parameters (Параметры приложений)

Приложение:например **Obstetric** (Акушерство).



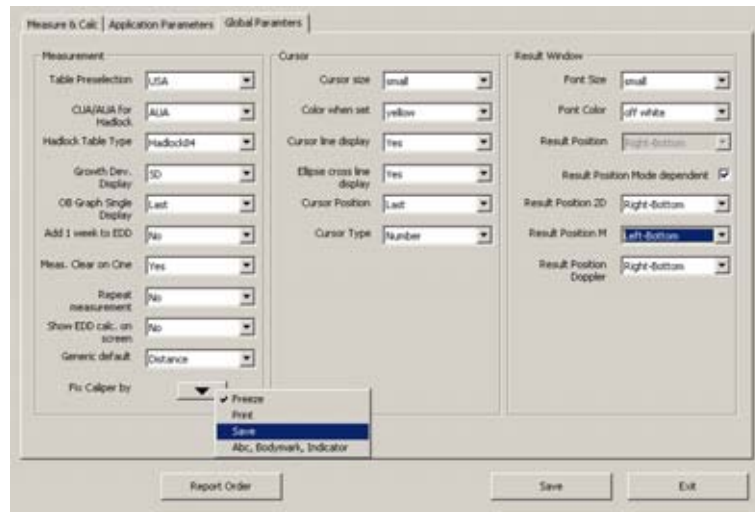
Параметры и настройки зависят от выбранного приложения.

Приложение:	Выберите приложение (например Obstetric (Акушерство)).	
Предустановленное измерение:	Выберите предустановленное измерение (например My own (Мое)).	
		Для изменения имени щелкните эту кнопку.

On freeze 2D/3D start (При стоп-кадре в режиме 2D/3D начать):	<p>Выберите статус при стоп-кадре в режиме 2D/3D:</p> <ul style="list-style-type: none"> • None (Нет); • Calc: (Расчет) Меню расчета автоматически появляется при стоп-кадре; • Generic: (Общий) Меню общих расчетов автоматически появляется при стоп-кадре; • Bodymark: (Маркер тела) Меню маркера тела автоматически появляется при стоп-кадре.
On freeze M start (При стоп-кадре в режиме M начать):	<p>Выберите функцию, которая будет запускаться при включении стоп-кадра в M-режиме: None (Нет), Calc (Расчет), Generic (Общий) или Bodymark (Маркер тела).</p>
При On freeze D start (При стоп-кадре в режиме D начать):	<p>Выберите функцию, которая будет запускаться при включении стоп-кадра в доплеровском режиме: None (Нет), Calc (Расчет), Generic (Общий) или Bodymark (Маркер тела).</p>
RI calc. Method (Метод расчета PI (индекса пульсации):	ED
PI calc. Method (Метод расчета PI (индекса пульсации):	ED
Vol. flow Method (Метод объемного потока):	TAm _{ax}
Keep Result Window (Сохранить окно результатов):	<p>Укажите, будут ли сохраняться все маркеры измерений при начале нового сканирования (выход из стоп-кадра).</p>
HR Cycles (Циклы ЧСС):	<p>Выберите число сердечных циклов для измерения.</p>
Manual Trace Method (метод ручного обведения контура):	<p>Выберите, будет ли огибающая кривая спектрального доплера наноситься непрерывной линией или опорными точками.</p>
Show Author's Name at Measure Menu (Показать имя автора в меню измерения):	<p>Выберите, будут ли элементы измерения в меню акушерских расчетов показаны с именем автора.</p>
Auto/Manual Trace (Автоматическое или ручное обведение контура):	<p>Выберите результаты доплеровского измерения, которые будут отображаться после каждого автоматического обведения контура, ручного обведения контура и обведения контура в режиме реального времени.</p>
Calculation - Ratio (Расчет — отношение):	<p>Варианты выбора: Off (Выкл.) или On (Вкл.). Если пункт Ratio (Отношение) включен (флажок установлен), выберите нужное отношение, которое будет отображено в рабочем списке пациента (Либо выберите каждое отношение по отдельности, либо установите только один флажок прямо в "черном" поле, чтобы выбрать все отношения).</p>

OB Table (Акушерская таблица):

Варианты выбора: Off (Выкл.) или On (Вкл). Если параметр OB Table (Акушерская таблица) включен (флажок установлен), выберите нужную таблицу расчетов, которая будет отображаться в рабочем списке пациента (Либо выберите каждое отношение по отдельности, либо установите только один флажок в "черном" поле, чтобы выбрать все отношения).

18.3.3 Общие параметры

Некоторые параметры и возможные настройки зависят от параметра Table Preselection (Предварительный выбор таблицы).

Table Preselection (Предварительный выбор таблицы):	Выберите нужную комбинацию измерений, которая соответствует практике в определенной стране.
CUA/AUA для формулы Хедлока (Hadlock):	Выберите использование по умолчанию CUA (Комбинированный ультразвуковой возраст) или AUA (Средний ультразвуковой возраст).
Hadlock Table Type (Тип таблицы Хедлока):	Выберите желаемый тип таблицы.
Growth Dev. Экран:	Выберите параметр SD (Стандартное отклонение) или %.
OB Graph Single Display (График акушерских измерений с одним изображением):	Выберите последнее полученное значение веса или рассчитанный вес плода.
Add 1 week to EDD (Добавить 1 неделю к EDD (расчетной дате родов):	Выберите Yes (Да) или No (Нет) (добавить неделю к рассчитанному сроку родов).
Meas. Clear on Cine (Удаление измерений на клипе):	Выберите, будут ли результаты измерений удаляться Yes (Да) или сохраняться на экране No (Нет) при включении режима клипа.

Repeat measurement (Повторение измерения):	Выберите, следует ли повторять каждое измерение: Generic (Общий) или Generic (Общее и расчет). Если каждое измерение не должно повторяться, выберите No (Нет).
Show EDD calc. on screen (Отображение на экране расчета EDD):	Выберите, будет ли значение EDD (рассчитанной даты родов) отображаться на экране (Yes (Да) или No (Нет)).
Generic default (По умолчанию для общих измерений):	Выберите Distance (Расстояние) или Last Used (Последнее использованное) для метода общих измерений.
Fix Caliper by Print key (Фиксировать измеритель клавишей Print):	Выберите, будет ли последний измеритель текущего измерения также фиксирован автоматически, когда: <ul style="list-style-type: none"> • нажали на кнопку [Freeze] (Стоп-кадр); • нажали на кнопку [Print A] (Печать A) или [Print B] (Печать B); • нажали на кнопку [Save] (Сохранение); • нажали на клавишу [ABC] (Текст), [Bodymark] (Маркер тела) или [Indicator] (Индикатор). Внимание. Можно выбрать несколько вариантов.
Cursor size (Размер курсора):	Выберите размер измерительного курсора (маленький или большой).
Color when set (Цвет при закреплении):	Выберите цвет закрепленного измерительного курсора.
Cursor line display (Отображение линии курсора):	Выберите, будет ли после завершения измерения отображаться линия курсора Yes (Да) или только номер курсора No (Нет).
Ellipse cross line display (Отображение перекрестья эллипса):	Выберите, будет ли отображаться перекрестье эллипса Yes (Да) или No (Нет).
Cursor Position (Позиция курсора):	Выберите значение Last (Последняя) или Image center (Центр изображения).
Cursor Type (Тип курсора):	Выберите Number (Число), Label (Метка) или Number & Label (Число и метка).
Размер шрифта:	Выберите размер шрифта, который будет использоваться в окне результатов (мелкий, средний, крупный).
Font Color (Цвет шрифта):	Выберите цвет шрифта, который будет использоваться в окне результатов.
Result Position (Позиция результата):	Выберите место на экране, в котором будет отображаться результат измерения.
Result Position Mode dependent (Позиция результата зависит от режима):	При необходимости можно установить флажок и выбрать местоположение результата измерений на экране:
	<u>Result Position 2D (Позиция результата в режиме 2D);</u>
	<u>Result Position M (Позиция результата в режиме M);</u>
	<u>Result Position of Doppler (Позиция результата в режиме доплера).</u>

Глава 19

Настройка биопсии

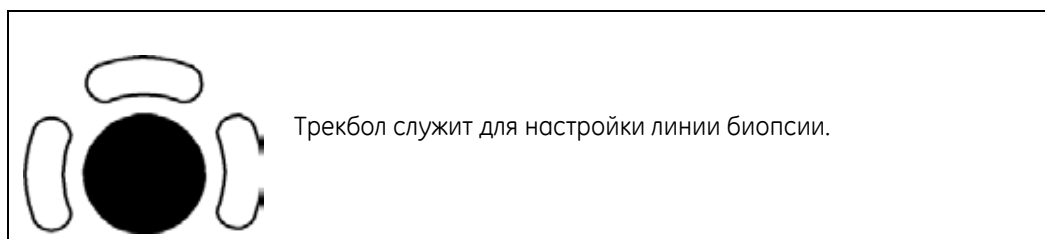
19. Настройка биопсии

Введение

Программирование линий биопсии выполняется в Biopsy Setup (Настройка биопсии).

NOTE: Доступны одноугольные и многоугольные линии биопсии (см. «Приложения» (гл.ФПриложенияХ на стр. 20-5).

Основные операции выполняются при помощи трекбола и левого регулятора, расположенного ниже сенсорной панели.



Line rotate

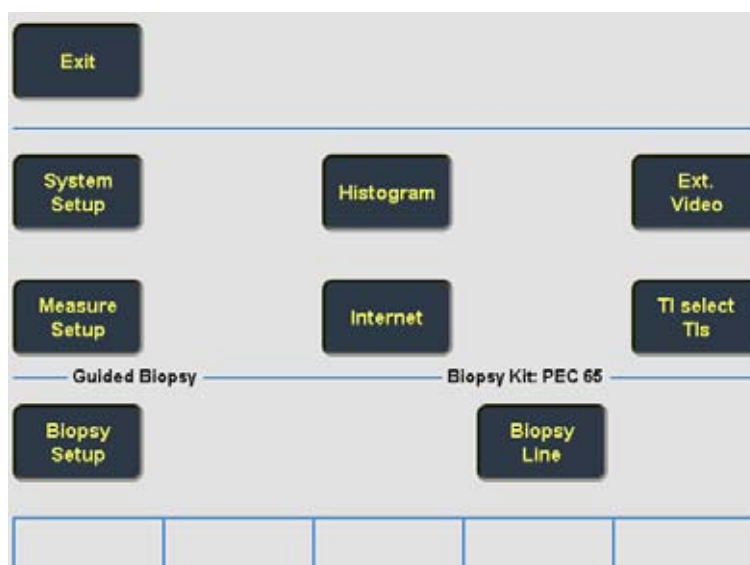
Регулятор служит для вращения линии.

Вызов окна настройки биопсии

Условие. Чтобы можно было вызвать окно настройки биопсии, должен быть активен 2D-режим.

Нажмите на клавишу [Utilities] (Утилиты).

Если для активного датчика доступна одноугольная биопсия, появляется следующее меню.



Кнопки Biopsy Line (Линия биопсии) и название комплекта для биопсии зависят от выбранного датчика.

См.: «Программирование одноугольной линии биопсии» (гл. ФПрограммирование одноугольной линии биопсииX на стр. 19-3).



Если для активного датчика доступна многоугольная биопсия, появляются кнопки Biopsy Lines (Линии биопсии).

См.: «Программирование многоугольной линии биопсии» (гл. ФПрограммирование многоугольной линии биопсииX на стр. 19-6).

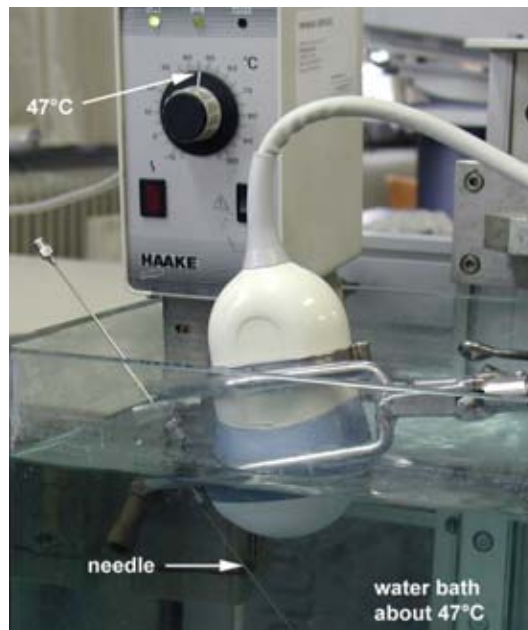
NOTE: Кнопки линий биопсии недоступны, если путь иглы ни разу не был откалиброван (Biopsy Setup (Настройка биопсии)).

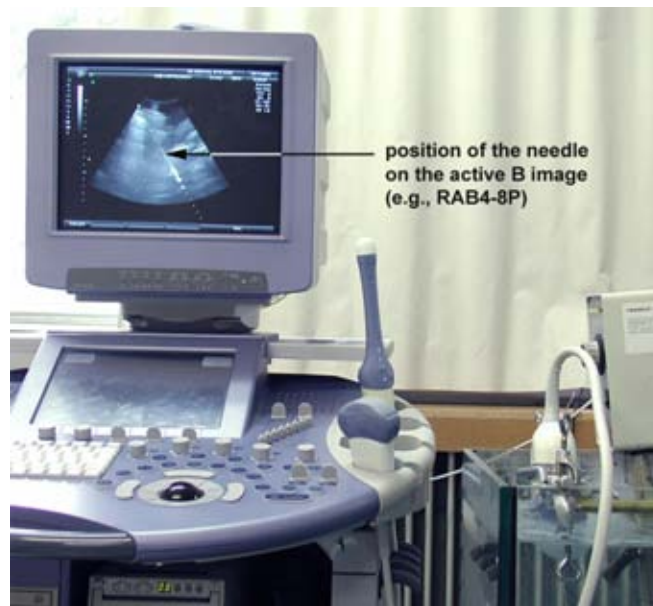
19.1 Программирование одноугольной линии биопсии

Условие. Поместите датчик с закрепленными на нем направляющей и иглой в емкость с водой (температура — около 47°C; для параметра OTI установите значение **Normal (Нормальное)**), чтобы увидеть точное положение иглы на активном изображении В-режима.



Иглу, которая использовалась при такой проверке, нельзя использовать для самой процедуры. Используйте только прямую, новую и стерильную иглу для каждой процедуры биопсии.





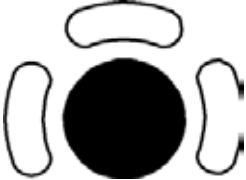
1. Нажмите клавишу [Biopsy Setup] (Настройка биопсии). На сенсорной панели появится меню «Настройка биопсии».



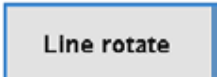
На экране появляется линия биопсии (например RAB 4-8P).



Этот желтый маркер указывает на точку входа иглы в направляющую для биопсии!



2.С помощью трекбола поместите линию поверх сигнала от иглы.




3.Поверните линию с помощью регулятора слева под сенсорной панелью.



4.Нажмите кнопку Exit + Save (Выход и сохранение). Линия иглы будет сохранена. Выполняется выход в главное меню 2D-режима.



5.Выход в главное меню 2D-режима без сохранения.



6.Выход в главное меню 2D-режима без сохранения.

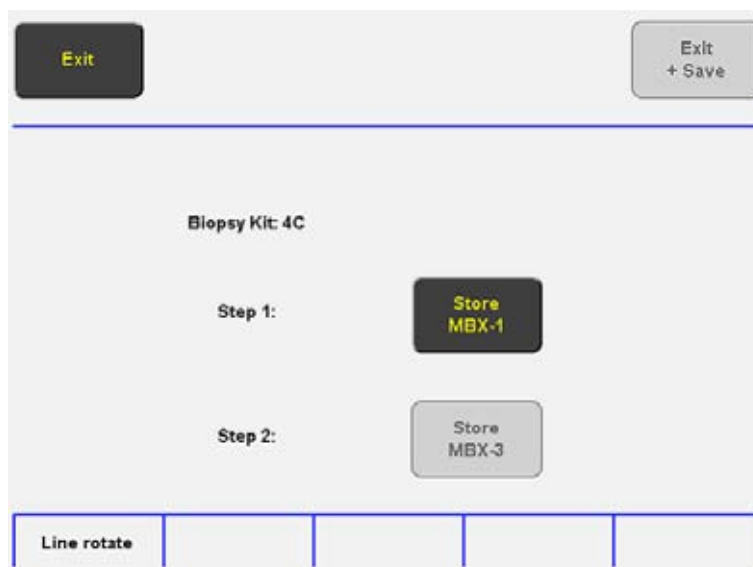
19.2 Программирование многоугольной линии биопсии

Условие. Поместите датчик с закрепленными на нем направляющей и иглой в емкость с водой (температура — около 47°C; для параметра OTI установите значение **Normal (Нормальное)**), чтобы увидеть точное положение иглы на активном изображении В-режима.



Иглу, которая использовалась при такой проверке, нельзя использовать для самой процедуры. Используйте только прямую, новую и стерильную иглу для каждой процедуры биопсии.

Нажмите клавишу [Biopsy Setup] (Настройка биопсии). На сенсорной панели появится меню «Настройка биопсии».

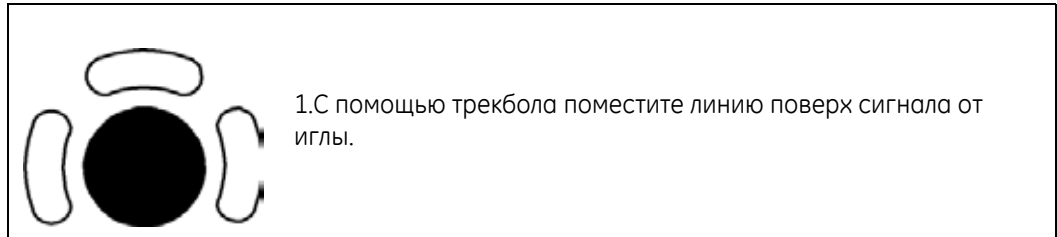


На мониторе появится линия биопсии.



Этот желтый маркер указывает на точку входа иглы в направляющую для биопсии!

Расстояние между точками составляет 10 мм.



Line rotate

2. Поверните линию с помощью регулятора слева под сенсорной панелью.

Store
MBX-1

3. Нажмите кнопку [Store MBX-1] (Сохранение MBX-1) для сохранения первой линии.



Убедитесь, что выбранный угол направляющей биопсии совпадает с выбранной линией отображения в меню утилит!



Чтобы изменить линию MBX-1, следует выбрать позицию MBX-1 на направляющей для биопсии!

Чтобы изменить позицию MBX-3, зафиксируйте угол MBX-3 на направляющей для биопсии.

4. Кнопка [Store MBX-3] (Сохранение MBX-3) будет подсвечена.

5. С помощью трекбола поместите линию поверх сигнала от иглы.

NOTE: Угол рассчитывается по углу MBX-1 и не может быть изменен!

Store
MBX-3

6. Нажмите кнопку [Store MBX-3] (Сохранение MBX-3) для сохранения второй линии.

Exit

7. Выход в главное меню 2D-режима без сохранения.



8.Нажмите кнопку [Exit + Save] (Выход и сохранение) для сохранения настройки биопсии

Линия МВХ-2 будет рассчитана автоматически.



Перед проведением биопсии необходимо убедиться в том, что выбранная и показанная на экране линия биопсии совпадает с направляющей, установленной на датчике (левая/правая).

19.3 Программирование направляющей для иглы при биопсии для ректального датчика

Условие.Чтобы можно было вызвать окно настройки биопсии, должен быть активен 2D-режим.

- [Программирование ректальной биопсии](#) (гл. ФПрограммирование ректальной биопсииX на стр. 19-9).
- [Программирование растра биопсии](#) (гл. ФПрограммирование растра биопсииX на стр. 19-10).



1.Нажмите на клавишу [Utilities] (Утилиты) для вызова меню Utilities (Утилиты).

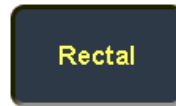


2.Нажмите клавишу [Biopsy Setup] (Настройка биопсии), для того чтобы активировать программирование направления биопсии.

Если выбран ректальный датчик, на сенсорной панели появиться следующее меню.



Выберите необходимую процедуру настройки биопсии.



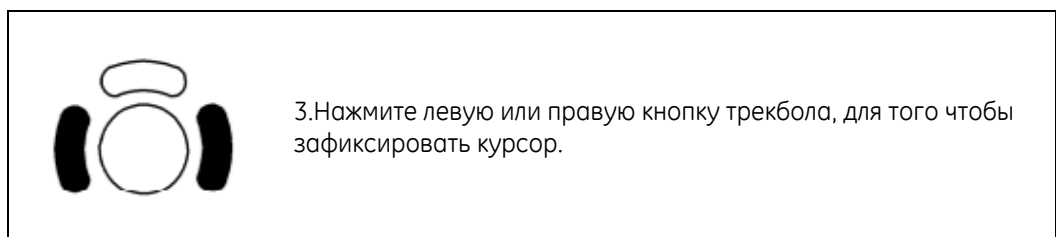
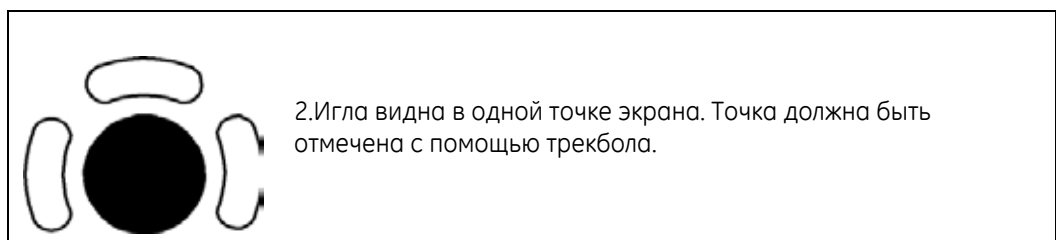
19.3.1 Программирование ректальной биопсии

После нажатия клавиши [Rectal] (Ректальный) появляется меню Rectal Biopsy Setup (Настройка ректальной биопсии).

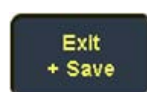
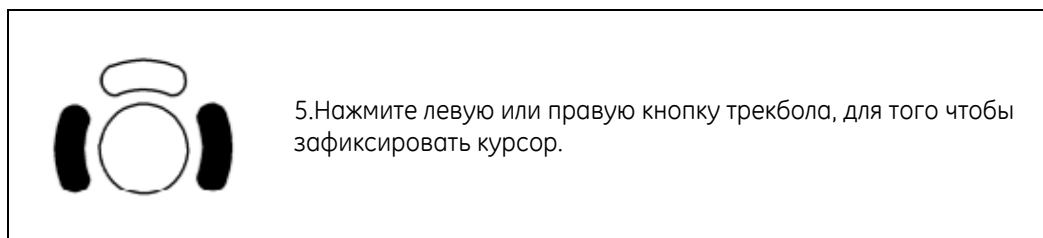
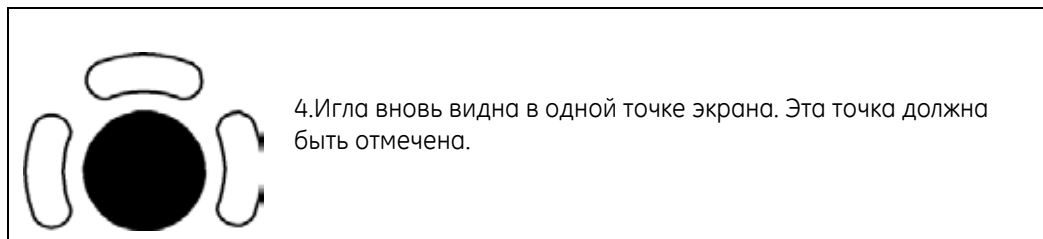


1. Поместите датчик с закрепленными на нем направляющей и иглой в емкость с теплой водой.

Акустический блок датчика находится в положении 1 (90° по отношению к стержню датчика).



Акустический блок расположите в положении 45° к стержню датчика.



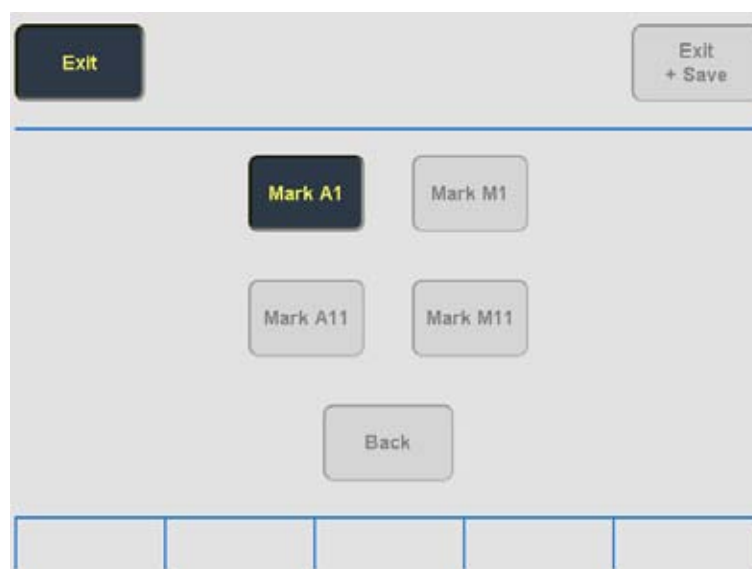
6. Выход в главное меню 2D-режима. Точки иглы будут сохранены в базе данных.



7. Выход в главное меню 2D-режима без сохранения.

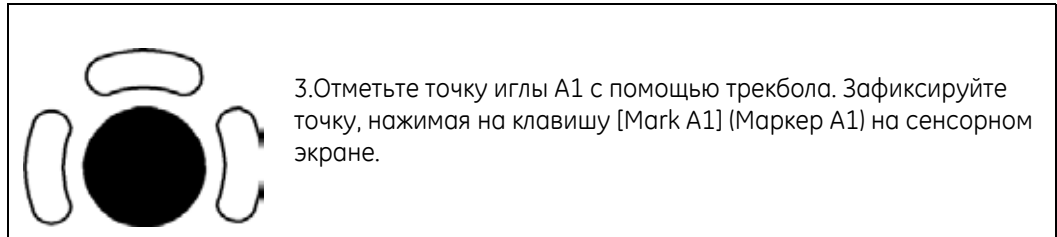
19.3.2 Программирование растра биопсии

После нажатия на клавишу [Raster] (Растр), появляется меню Raster Biopsy Setup (Настройка растра биопсии).



1. Поместите датчик с закрепленными на нем направляющей и иглой в емкость с теплой водой.

2. Поместите иглу в отверстие A1.



4. Поместите иглу в отверстие M1.

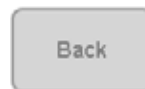
5. Отметьте точку иглы M1 с помощью трекбола. Нажмите на клавишу [Mark M1] (Маркер M1) для фиксации точки.

6. Поместите иглу в отверстие M11.

7. Отметьте точку иглы M11 с помощью трекбола. Нажмите на клавишу [Mark M11] (Маркер M11) для фиксации точки.

8. Поместите иглу в отверстие A11.

9. Отметьте точку иглы A11 с помощью трекбола. Нажмите на клавишу [Mark A11] (Маркер A11) для фиксации точки.



С помощью клавиши [Back] (Назад) можно изменять предыдущие точки. Нажмите на эту клавишу снова для перехода от предыдущей точки иглы на точку, зафиксированную ранее и т.д.



10. Выход в главное меню 2D-режима. Точки иглы будут сохранены в базе данных.



11. Выход в главное меню 2D-режима без сохранения.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 20

Датчики и биопсия

20. Датчики и биопсия

В данной главе приведена информация о каждом датчике и рассмотрены некоторые вопросы, требующие особого внимания, такие как наборы для проведения биопсии и вспомогательное оборудование, а также основные действия по подсоединению направляющей для иглы при биопсии к различным типам датчиков.

20.1 Эргономика

Датчики спроектированы с учетом эргономических требований, для того чтобы:

- они были просты в обращении и управлении;
- их легко было подсоединить одной рукой;
- они были легкие и уравновешенные;
- имели закругленные края и гладкие поверхности.

Кабели были спроектированы так, чтобы:

- присоединяться к системе с соответствующей длиной кабеля;
- выдерживать обычный износ, связанный с чисткой и использованием дезинфекционных веществ, контактировать с разрешенным для использования гелем и т.д.

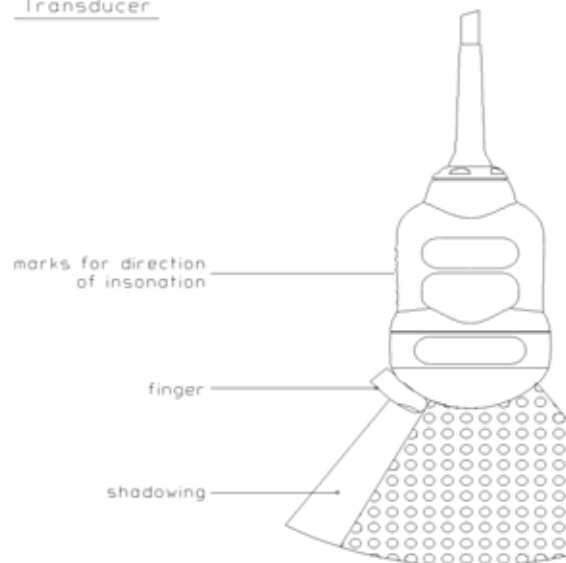
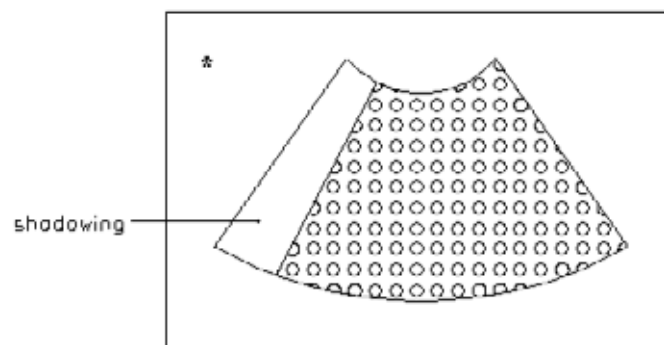
20.2 Обращение с кабелями

При обращении с кабелями датчиков соблюдайте следующие меры предосторожности.

- Предохраняйте от попадания в колеса тележки.
- Не допускайте сгибания кабелей под острым углом.
- Избегайте перекрещивания кабелей разных датчиков.

20.3 Ориентация датчиков

Каждый датчик имеет ориентационную метку. Эта метка используется для указания стороны датчика, соответствующей стороне изображения, имеющего ориентационную метку при отображении.

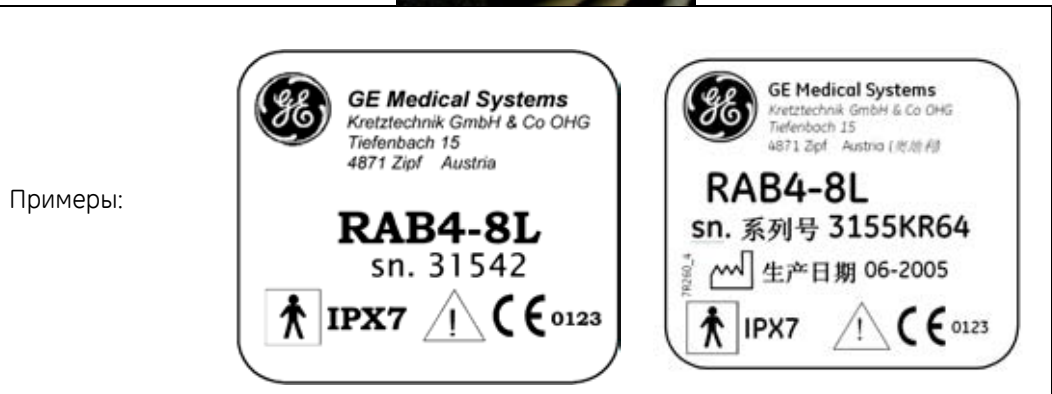
TransducerMonitor

NOTE: Метка датчика RRE6-10 находится в середине датчика, а не сбоку. Зеленая метка ориентации на мониторе соответствует левой стороне датчика.

20.4 Этикетки

На каждом датчике находится этикетка, содержащая следующую информацию:


- Изготовитель
- GE part number (Номер детали GE);
- Probe serial number (Серийный номер датчика).
- Информация о назначении датчика расположена на ручке датчика и в верхней части корпуса соединителя, поэтому ее легко прочесть при установке датчика на систему. При подключении датчика эта информация автоматически выводится на экран.



Изготовитель

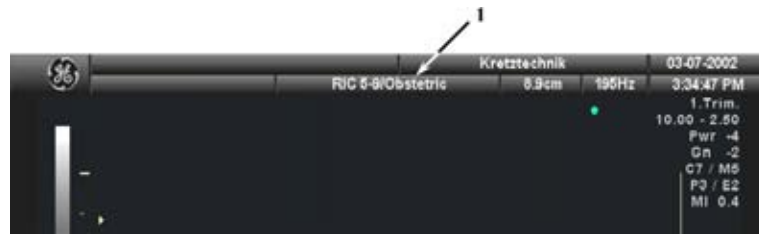
Серийный номер типа датчика

Тип устройства, класс безопасности и CE-маркировка

Символы типа безопасности:		Тип BF
Символы класса безопасности:	IPX7	водозащищенный прибор



Этот символ указывает на то, что отработанное электрическое и электронное оборудование следует утилизировать отдельно от несортируемых городских отходов. Для демонтажа оборудования обращайтесь к производителю или в уполномоченную компанию по демонтажу.



Отображаемая информация датчика (1 = размещение информации датчика)

20.5 Приложения



В ряде стран некоторые приложения НЕ получили разрешения!

NOTE: Многоугольная биопсия доступна **только** для датчиков M7C-H, M12L-H и 4C-A.

Ниже приведен список датчиков и их предполагаемые приложения.

Приложения 2D-датчиков	AB2-7	AC2-5	4C-A	M7C-H*	IC5-9	IC5-9H	PA2-5P
Для исследования органов брюшной полости	X	X	X	X			X
Поверхностные органы							
Акушерство	X	X	X	X	X	X	X
Гинекология	X	X	X	X	X	X	
Кардиология							X
Урология	X				X	X	
Периф. сосуды							
Педиатрия	X			X			X
Неврология							X
Ортопедия							
Биопсия	X		X	X	X	X	

Приложения 2D-датчиков	PA6-8	M12L-H*	SP10-16	SP4-10	SP6-12	SCW2.0	PCW4.0
Для исследования органов брюшной полости	X						
Поверхностные органы		X	X	X	X		
Акушерство							
Гинекология							
Кардиология	X					X	X
Урология							
Периф. сосуды		X	X	X	X		X
Педиатрия	X	X	X	X	X		
Неврология							
Ортопедия		X	X	X	X		x
Биопсия		X	X		X		

Приложения 3D/4D датчиков	RAB2-5	RAB2-5L*	RAB4-8P	RAB4-8L*	RIC5-9	RIC5-9H
Для исследования органов брюшной полости	X	X	X	X		
Поверхностные органы						
Акушерство	X	X	X	X	X	X
Гинекология	X	X	X	X	X	X
Кардиология						
Урология					X	X
Периф. сосуды						
Педиатрия			X	X		
Неврология						
Ортопедия						
Биопсия	X	X	X	X	X	X

Приложения 3D/4D датчиков	RIC5-9W	RNA5-9*	RRE6-10	RSP6-16
Для исследования органов брюшной полости		X		
Поверхностные органы		X		X
Акушерство	X	X		

Гинекология	X		X	
Кардиология		X		
Урология	X		X	
Периф. сосуды				X
Педиатрия		X		X
Неврология				
Ортопедия				X
Биопсия	X	X	X	X

20.6 Характеристики

NOTE: Датчики M7C-H и M12L-H применяются только с системой Expert и оборудованием BT05.

Приложения 2D-датчиков	AB2-7	AC2-5	4C-A	M7C-H	IC5-9	IC5-9H	SCW 2.0
HI (Визуализация с кодированием гармоник)	X	X	X	X	X	X	
HI-pulse inversion (Визуализация с кодированием гармоник — инверсия импульсов)					X	X	
XBeam CRI* (Составное изображение с высоким разрешением)	X	X	X	X	X	X	
SRI* (Режим подавления зернистости)	X	X	X	X	X	X	
Частотно-фокусное комбинированное изображение	X	X	X	X	X	X	
CE (Кодированное излучение)	X	X		X			
Трапецеидальный режим							
Контрастное изображение (только Expert)		X	X				

B-Flow (Визуализация кровотока в В-режиме) (только Expert)	X	X	X	X		X	
XTD-View (Расширенное поле просмотра) (только Expert)	X	X	X	X	X	X	
CW Doppler (Непрерывно-волновой доплер)			X				X
Tissue-Doppler (Тканевой доплер)	X	X	X	X			
MCFM (M + ЦДК)	X	X	X	X	X	X	
HD-Flow Color (Цветовое отображение кровотока в HD-режиме) (только Expert)	X	X	X	X	X	X	
Высокая частота повторения импульсов	X	X	X	X	X	X	

Приложения 2D-датчиков	PA2-5P	PA6-8	SP4-10	SP6-12	SP10-16	M12L-H	PCW 4.0
HI (Визуализация с кодированием гармоник)	X	X		X	X	X	
HI-pulse inversion (Визуализация с кодированием гармоник — инверсия импульсов)	X	X		X	X	X	
XBeam CRI* (Составное изображение с высоким разрешением)			X	X	X	X	
SRI* (Режим подавления зернистости)	X	X	X	X	X	X	

Частотно-фокусное комбинированное изображение							
СЕ (Кодированное излучение)				X			
Трапецидальный режим			X	X	X	X	
Контрастное изображение (только Expert)							
B-Flow (Визуализация кровотока в B-режиме) (только Expert)			X	X		X	
XTD-View (Расширенное поле просмотра) (только Expert)			X	X	X	X	
CW Doppler (Непрерывно-волновой доплер)	X	X					X
Tissue-Doppler (Тканевой доплер)	X	X					
MCFM (M + ЦДК)	X	X					
HD-Flow Color (Цветовое отображение кровотока в HD-режиме) (только Expert)	X	X	X	X	X	X	
Высокая частота повторения импульсов	X	X					

Приложения 3D/4D датчиков	RAB2-5	RAB2-5L*	RAB4-8P	RAB4-8L*	RIC5-9	RIC5-9H
HI (Визуализация с кодированием гармоник)	X	X	X	X	X	X
HI-pulse inversion (Визуализация с кодированием гармоник — инверсия импульсов)					X	X

XBeam CRI* (Составное изображение с высоким разрешением)	X	X	X	X	X	X
SRI* (Режим подавления зернистости)	X	X	X	X	X	X
Частотно-фокусное комбинированное изображение	X	X	X	X	X	X
CE (Кодированное излучение)			X	X	X	X
Beta View (Бета проекция)					X	X
Трапецидальный режим						
Контрастное изображение (только Expert)		X				X
HD-Flow 3D (HD-кровоток 3D-режима) (только Expert)	X	X	X	X	X	X
V-Flow (Визуализация кровотока в V-режиме) (только Expert)		X		X		X
XTD-View (Расширенное поле просмотра) (только Expert)	X	X	X	X	X	X
CW Doppler (Непрерывно-волновой доплер)						
Tissue-Doppler (Тканевой доплер)	X	X	X	X		
MCFM (M + ЦДК)	X	X	X	X	X	X
HD-Flow Color (Цветовое отображение кровотока в HD-режиме) (только Expert)	X	X	X	X	X	X
STIC (Пространственно-временная корреляция изображений)	X	X	X	X	X	X
STIC CFM/PD (Пространственно-временная корреляция изображений в ЦДК и режиме энергетического доплера)	X	X	X	X	X	X
STIC+V-Flow (Пространственно-временная корреляция изображений + Визуализация кровотока в V-режиме) (только Expert)		X		X		X

Объемное контрастированное изображение*	X	X	X	X	X	X
Высокая частота повторения импульсов	X	X	X	X	X	X

Приложения для датчиков 3D/4D	RIC5-9W	RNA5-9*	RRE6-10	RSP6-16
HI (Визуализация с кодированием гармоник)	X	X	X	X
HI-pulse inversion (Визуализация с кодированием гармоник — инверсия импульсов)	X	X	X	X
XBeam CRI* (Составное изображение с высоким разрешением)	X	X	X	X
SRI* (Режим подавления зернистости)	X	X	X	X
Частотно-фокусное комбинированное изображение	X	X	X	
CE (Кодированное излучение)	X		X	
Beta View (Бета проекция)	X	X	X	X
Трапецеидальный режим				X
Контрастное изображение (только Expert)	X	X		
HD-Flow 3D (HD-кровоток 3D-режима) (только Expert)	X	X	X	X
B-Flow (Визуализация кровотока в B-режиме) (только Expert)	X	X		X
XTD-View (Расширенное поле просмотра) (только Expert)	X	X	X	X
CW Doppler (Непрерывно-волновой доплер)		X		
Tissue-Doppler (Тканевой доплер)		X		
MCFM (M + ЦДК)	X	X		
HD-Flow Color (Цветовое отображение кровотока в HD-режиме) (только Expert)	X	X	X	X
STIC (Пространственно-временная корреляция изображений)	X	X		X
STIC CFM/PD (Пространственно-временная корреляция изображений в ЦДК и режиме энергетического доплера)	X	X		X
STIC+B-Flow (Пространственно-временная корреляция изображений + Визуализация кровотока в B-режиме) (только Expert)	X	X		X
Объемное контрастированное изображение*	X	X	X	X
Высокая частота повторения импульсов	X	X	X	

20.7 Настройки

Назначение датчика	Все режимы	Доплеровские режимы		
	Центральная частота изображения [MHz] (зависит от датчика)	Доплеровская частота		
		Низкая	Средняя	Высокая
4C-A	3.5	2.0	2.7	3.7
M7C-H*	5.1	3.7	4.2	5.0
AB2-7	4.0	2.3	2.7	3.3
AC2-5	3.5	2.0	2.7	3.8
IC5-9	6.5	5.0	6.0	7.5
IC5-9H	6.5	5.0	6.0	7.5
PA2-5P	2.5	1.8	2.3	3.0
PA6-8	7.0	5.0	6.0	7.5
SP4-10	4.7	3.3	3.8	5.0
SP6-12	8.0	5.0	6.0	7.5
SP10-16	12.0	7.5	10.0	10.0
M12L-H*	9.0	5.0	6.0	7.5
RAB2-5	3.5	2.0	2.7	3.7
RAB2-5L*	3.5	2.0	2.7	3.7
RAB4-8P	4.5	3.0	3.7	5.0
RAB4-8L*	4.5	3.0	3.7	5.0
RIC5-9	6.5	5.0	6.0	7.5
RIC5-9H	6.5	5.0	6.0	7.5
RIC5-9W	6.5	5.0	6.0	7.5
RNA5-9*	6.5	5.0	6.0	7.5
RRE6-10	6.5	5.0	6.0	7.5
RSP6-16	11.0	5.0	6.0	7.5
SCW2.0	2.25	---	---	---
PCW4.0	4.0	---	---	---

20.8 Использование датчика

Подробнее о присоединении, включении, отключении, транспортировке и хранении датчиков см. «Подключение датчика» (гл.ФПодключение датчикаХ на стр. 4-4) и «Выбор датчика или программы» (гл.ФВыбор датчика / программыХ на стр. 4-5).

20.8.1 Связующие гели



Не допускается использовать не рекомендованные гели (смазывающие вещества). Они могут повредить датчик и делают недействительными гарантийные обязательства.

Применение.

Для обеспечения оптимальной передачи энергии между пациентом и датчиком рекомендуется перед началом сканирования нанести на поверхность кожи большое количество проводящего геля или контактного геля.

Предупреждения.

Контактные гели не должны содержать перечисленные ниже ингредиенты, которые могут повредить датчики:

- метанол, этанол, изопропанол, а также любые продукты, содержащие спирты;
- минеральное масло;
- йод;
- лосьоны;
- ланолин;
- сок алоэ;
- оливковое масло;
- метил- или этилпарабены (парагидроксibenзойную кислоту);
- диметилсиликон.



При сканировании «в воздухе» (ультразвуковой датчик не контактирует с человеческим телом или поверхностью фантома) большинство ультразвуковой энергии отражается на границе линза/воздух, переходя туда и обратно между этой границей и керамикой датчика. Даже малейшее отклонение от идеальной геометрической формы отражающих границ может вызывать нарушения в модели отражения через поверхность датчика. Однако, при плотном контакте датчика с человеческой кожей или к фантомом с использованием контактного геля большая часть ультразвуковой энергии проникает сквозь границу линза/кожа, и вышеуказанные геометрические отклонения имеют незначительный эффект на ультразвуковой сигнал и на качество изображения. Поэтому, колебания профиля отражения на протяжении датчика не следует использовать для составления мнения о качестве изображения и датчика. Для оценки качества изображения рекомендуется пользоваться фантомом, имитирующим ткани организма.

20.9 Уход и техническое обслуживание

20.9.1 Проверка датчиков

После каждого использования проверьте линзу, кабель и корпус датчика. Проверьте, нет ли повреждений, через которые жидкость может попасть внутрь датчика. При обнаружении повреждений датчика не помещайте его в жидкость (например, с целью дезинфекции) и не используйте его, пока он не будет проверен и починен или заменен агентом по услугам компании GE Medical Systems-Kretztechnik.

NOTE: Ведите журнал для регистрации каждого случая ремонта датчика, с фотографией датчика при всех неисправностях.

20.9.2 Требования к окружающей среде

Датчики следует использовать, хранить или транспортировать с учетом перечисленных ниже параметров.



Обеспечьте, чтобы температура поверхности датчика не выходила за пределы диапазона стандартных рабочих температур.

Требования защиты датчика от воздействия окружающей среды

	Эксплуатация	Хранение	Транспортировка
Температура:	от +18 до +30 °C от +64° до +86°F	от -10 до +50 °C от +14° до +122°F	от -10 до +50 °C от +14° до +122°F
Относительная влажность:	Не более 90% без конденсации	Не более 90% без конденсации	Не более 90% без конденсации
Давление:	700—1060 гПа	700—1060 гПа	700—1060 гПа

20.10 Правила обращения с датчиками

20.10.1 Предосторожности при обращении

Ультразвуковые датчики являются высокочувствительными медицинскими приборами, которые легко повреждаются при неправильном обращении. Обращайтесь с датчиками с осторожностью и защищайте их от повреждения, когда они не используются. **НЕ** допускается использовать поврежденные или неисправные датчики. Несоблюдение этих требований может привести к получению тяжелых травм, а также к повреждению оборудования.

Датчик может быть поврежден при контакте с несовместимыми контактными или чистящими средствами.



Не смачивайте датчики спиртосодержащими растворами, отбеливателями, растворами, содержащими нашатырь, перекисью водорода или запрещенными к использованию растворами, перечисленными в Care-card (Карточке по уходу), и не погружайте их в данные растворы!

Не допускайте контакта датчиков с растворами или контактными гелями, содержащими минеральное масло или ланолин.

Проверяйте датчик до и после использования на наличие повреждений или дефектов корпуса, снижение упругости, целостность линзы и герметичность.

NOTE: *Силиконовая смазка может время от времени вытекать в небольших количествах из места ввода кабеля датчика. Это не является следствием поломки датчика и не опасно для здоровья. Силиконовая смазка не содержит опасных веществ и используется исключительно для герметизации места ввода кабеля. В случае утечки смазки удалите ее с помощью куска ткани.*

20.10.2 Герметичность

Внимание. Все датчики, помеченные IPX7, являются водонепроницаемыми до 5 см выше рельефной поверхности датчика. Если датчик не маркирован как IPX7, то

водонепроницаема только сканирующая головка, а остальная часть датчика – IPX0, согласно IEC 60601-2-37.

См. раздел «Чистка и дезинфекция датчика» ФЧистка и дезинфекция датчикаХ на стр. 20-22.

20.10.3 Опасность поражения электрическим током

При работе датчик потребляет электрический ток, который может причинить вред пациенту или лицу, проводящему исследование, если внутренние части, находящиеся под напряжением, вступят в контакт с проводящим раствором.



- При погружении датчика в жидкость **НЕ** превышайте предельный уровень погружения. Чистка и дезинфекция датчика ФЧистка и дезинфекция датчикаХ на стр. 20-22). Никогда не погружайте в жидкость разъем датчика или его адаптеры.
- **НЕ** роняйте датчики, не подвергайте их механическим ударам. Это может привести к снижению их характеристик или появлению на корпусе трещин или выщербин.
- Проверьте датчик до и после использования на наличие повреждений или дефектов корпуса, снижение упругости, целостность линзы и герметичность. Внимательно осматривайте датчик в процессе чистки.
- **НЕ** перегибайте, туго не закручивайте и не применяйте силу при обращении с кабелем датчика. Это может привести к нарушению изоляции.
- Проверки утечки тока должны регулярно проводиться службой GE или квалифицированным персоналом больницы. Для ознакомления с методом проверки см. руководство по техническому обслуживанию.

20.10.4 Возможность механического повреждения



Неисправный датчик или приложение силы при обращении с ним могут привести к травме пациента или повреждению датчика.

- Следите за метками глубины и не прилагайте чрезмерную силу при введении или управлении внутрисполостными датчиками.
- Следите, чтобы у датчиков не было острых краев или грубых поверхностей, которые могут повредить чувствительную ткань.
- Не подвергайте датчик механическим ударам, не сгибайте и не тяните кабель датчика с чрезмерным усилием.

20.11 Инструкции по осторожному обращению

20.11.1 Использование защитных оболочек



Датчики поставляются нестерильными! Перед первым использованием, во избежание риска передачи инфекции, датчики **ОБЯЗАТЕЛЬНО** следует почистить и продезинфицировать!



Чтобы свести к минимуму возможность передачи инфекции, могут потребоваться защитные барьеры. Оболочки для датчиков используются во всех клинических ситуациях, когда существует опасность переноса инфекции. Для проведения внутрисполостных процедур должны использоваться легально приобретенные стерильные оболочки для датчиков. **ОБЯЗАТЕЛЬНО** использовать законно приобретенные, не содержащие пирогенов оболочки для датчиков.

Инструкции. Для каждого датчика имеются изготовленные на заказ оболочки. В каждый набор оболочек для датчика входят гибкая оболочка для защиты датчика и кабеля и эластичные ленты для ее закрепления.



Устройства, содержащие латекс, могут вызвать тяжелую аллергическую реакцию у пациентов, чувствительных к данному материалу. См. медицинское предупреждение об использовании латексных продуктов, изданное Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США 29 марта 1991 года.



НЕ используйте в качестве оболочки предварительно смазанные презервативы.

В некоторых случаях они могут повредить датчик. Смазки используемых презервативов могут быть несовместимы с конструкцией датчиков.



НЕ используйте оболочки для датчиков с истекшим сроком службы.

Перед использованием оболочек для датчиков проверьте, не истек ли срок их годности.



Перед заменой или утилизацией датчика следует очистить и продезинфицировать.

20.11.2 Подготовка датчика

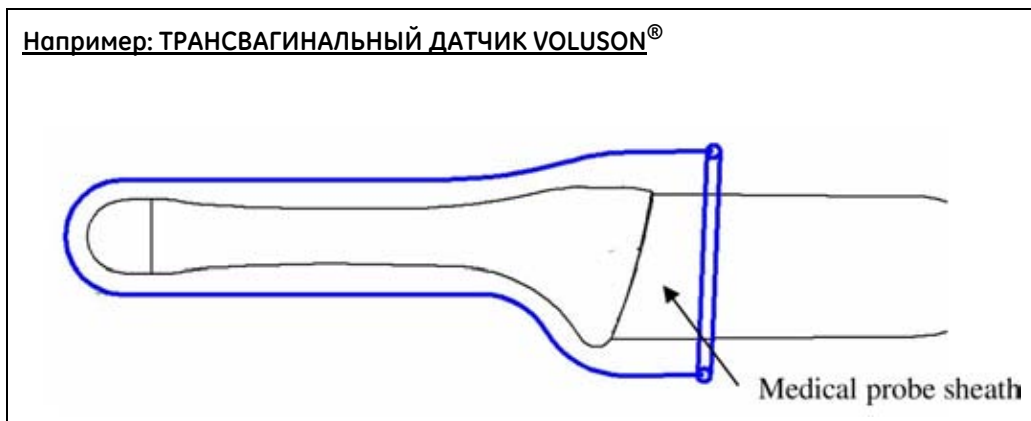


- Используйте достаточное количество контактного геля!
 - Обязательно используйте пальчики и оболочки для датчиков только повышенной прочности: стандартные очень легко рвутся!
-

Порядок действий

1. Нанесите контактный гель на наконечник датчика и натяните длинную медицинскую оболочку (1) на стержень.

- Нанесите достаточное количество контактного геля на область акустического окна.



20.12 Манипулирование датчиком и инфекционный контроль

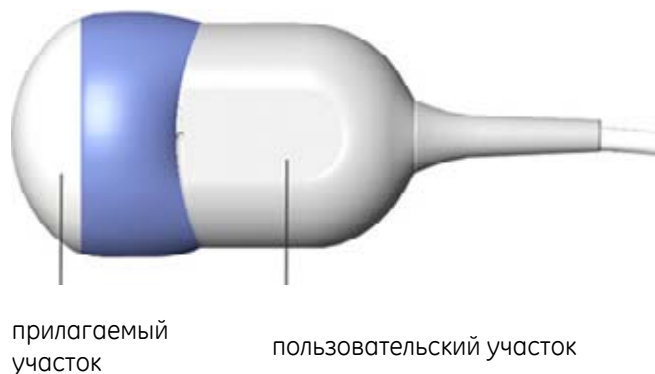
Ниже приведены сведения, уведомляющие пользователя о риске переноса инфекции при использовании данного оборудования, и указания по обеспечению безопасности пациента и пользователя оборудования.

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 — достаточно сложные и дорогостоящие устройства, которые пользователи вынуждены применять для многих пациентов. Поэтому важно свести к минимуму риск передачи инфекции за счет применения защитных средств и выполнения соответствующей дезинфекции между применениями датчиков у различных пациентов.

20.12.1 Определение «прилагаемого» и «пользовательского» участков

ДАТЧИК ДЛЯ АБДОМИНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ФИРМЫ VOLUSON® RAB2-5, RAB4-8P



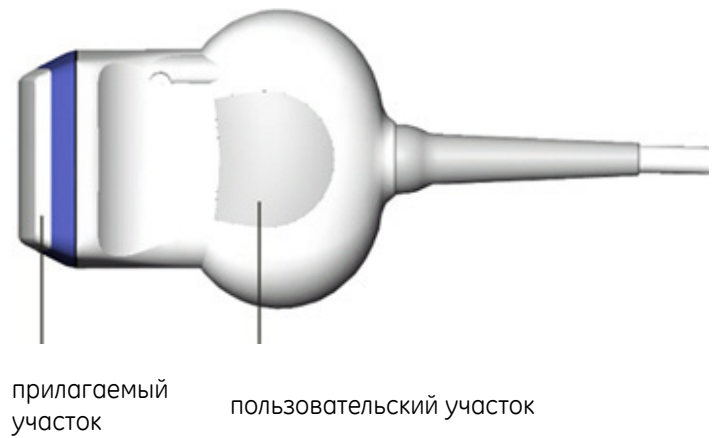
NOTE: Благодаря высокой эластичности поверхности датчика всегда обеспечивается оптимальный контакт УЗ-датчика, однако это может послужить причиной деформации на краях прилагаемой части. При использовании датчика по

назначению такого искажения не происходит ни при каких условиях. Качество ультразвукового изображения при этом не страдает.

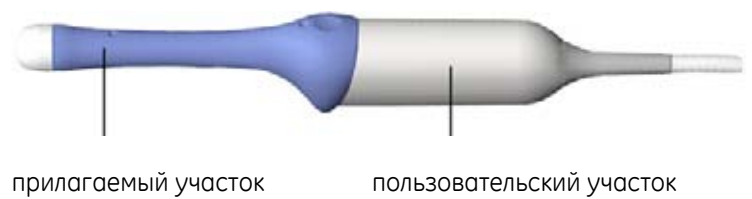
ДАТЧИК ДЛЯ АБДОМИНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ VOLUSON® RAB2-5L*; RAB4-8L*



ДАТЧИК ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МАЛЫХ ОРГАНОВ VOLUSON® RSP6-16



ВНУТРИПОЛОСТНОЙ ДАТЧИК VOLUSON® RIC5-9, RIC5-9H, RIC 5-9W



МНОГОПЛОСКОСТНОЙ ЭНДОРЕКТАЛЬНЫЙ ДАТЧИК VOLUSON® RRE6-10



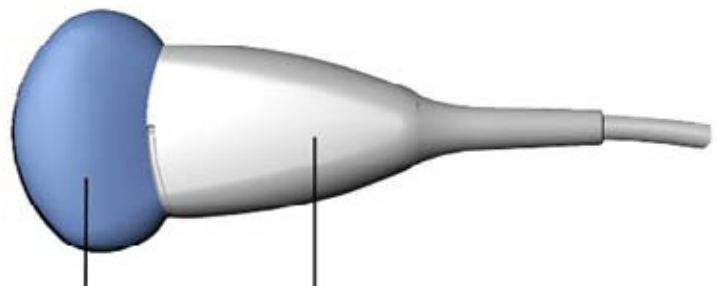
Модель NEONATAL TRANSDUCER RNA5-9 (Датчик для трансвагинального исследования) фирмы VOLUSON®



прилагаемый участок

пользовательский участок

КОНВЕКСНЫЙ ДАТЧИК АВ2-7



прилагаемый
участок

пользовательский участок

КОНВЕКСНЫЙ ДАТЧИК АС2-5



прилагаемый участок

пользовательский участок

КОНВЕКСНЫЙ ДАТЧИК 4С-А

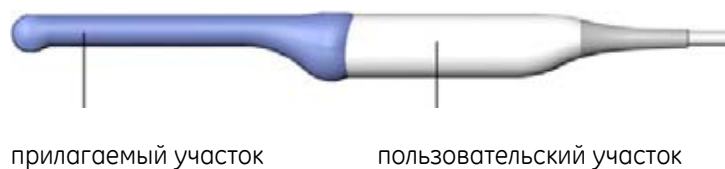


прилагаемый участок пользовательский участок

КОНВЕКСНЫЙ ДАТЧИК М7С-Н



КОНВЕКСНЫЙ ДАТЧИК IC 5-9-D



КОНВЕКСНЫЙ ДАТЧИК IC 5-9H



ЛИНЕЙНЫЙ ДАТЧИК SP4-10, SP 6-12, SP10-16



ЛИНЕЙНЫЙ ДАТЧИК M12L-H



ДАТЧИК С ФАЗИРОВАННОЙ РЕШЕТКОЙ PA 2-5P



ДАТЧИК С ФАЗИРОВАННОЙ РЕШЕТКОЙ PA 6-8



PCW 4.0



SCW 2.0



прилагаемый
участок

пользовательский участок

20.12.2 Чистка и дезинфекция датчика



Во избежание передачи инфекции необходимо должным образом выполнять чистку и дезинфекцию датчиков. Пользователь оборудования отвечает за проверку и обеспечение эффективности процедур профилактики инфекционных заболеваний при эксплуатации датчиков.

Высокая степень дезинфекции поверхности рекомендуется для датчика, используемого при проведении поверхностных исследований, и необходима для датчика, используемого при внутрисполостных исследованиях. Кроме дезинфекции при внутрисполостных процедурах **ОБЯЗАТЕЛЬНО** использование легально приобретенных стерильных оболочек для датчиков.

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



БОЛЕЗНЬ КРЕЙТЦФЕЛЬДА-ЯКОБА

Следует избегать обследования пациентов, страдающих этой болезнью. Не существует надежных способов дезинфекции зараженных датчиков.

Для чистки и дезинфекции датчика после каждого исследования выполняйте следующие действия.

1. Удалите оболочку с датчика, если она имеется.
2. Отключите датчик от ультразвукового пульта.
3. Удалите весь контактный гель и другие видимые вещества с датчика, вытерев его мягкой сухой тканью. Удалите остатки присохшего вещества с поверхности датчика с помощью ткани, смоченной теплой водой.
4. После каждого использования проверьте линзу, кабель и корпус датчика. Проверьте, нет ли повреждений, через которые жидкость может попасть внутрь датчика. При обнаружении повреждений датчика не помещайте его в жидкость (например, с целью дезинфекции) и не используйте его, пока он не будет проверен и починен или заменен агентом по услугам компании GE Medical Systems-Kretztechnik.
5. В соответствии с инструкциями производителя приготовьте раствор с нужной концентрацией подходящего очищающего и дезинфицирующего вещества. Неукоснительно соблюдайте все рекомендации и требования по хранению, использованию и удалению отходов химических веществ.

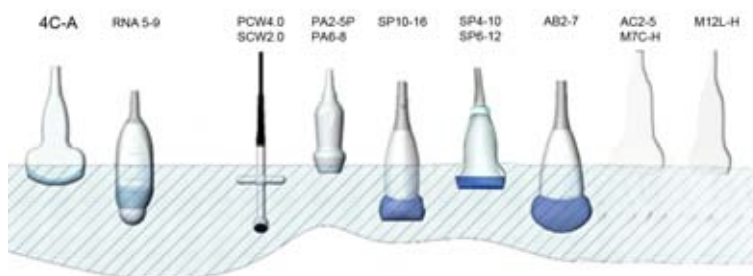
Просматривайте нашу постоянно обновляемую Care-Card (Карточку по уходу), вложенную в коробки с датчиками, для получения информации о применении

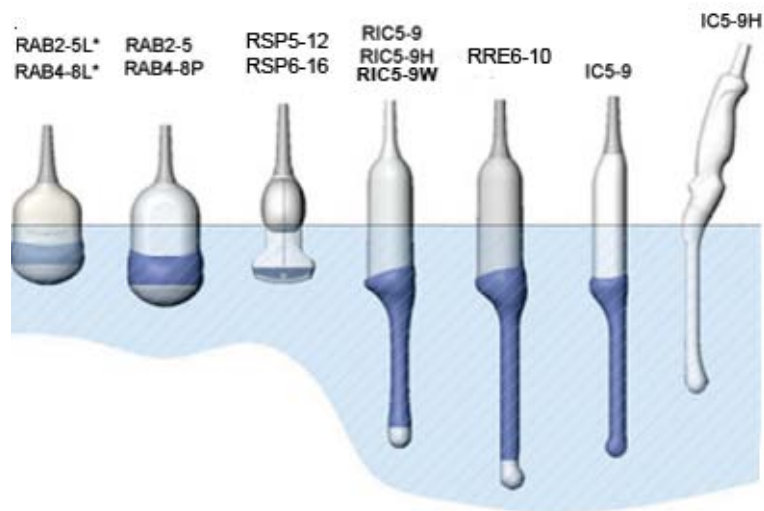
дезинфицирующих веществ и гелей, совместимых с материалом поверхности датчика!**Самую последнюю версию можно найти на сайте:**

Для ознакомления с перечнем новейших бактерицидных препаратов и контактных веществ, рекомендованных GE в качестве совместимых с материалом поверхности датчика, посетите сайт, посвященный уходу за датчиком и его дезинфекции: <http://www.gehealthcare.com/usen/ultrasound/products/probe-care.html>.

Продукты, приведенные в таблице 1, были утверждены для правильной чистки и дезинфекции датчиков.

6. Поместите датчик в раствор очищающего дезинфицирующего вещества. При погружении датчика в жидкость следите за тем, чтобы датчик не опускался ниже уровня, указанного на рисунках, приведенных ниже. Следите, чтобы датчик погружался в очищающее дезинфицирующее вещество до этого уровня в течение всего времени дезинфекции. Оставьте датчик в растворе на время, указанное в инструкции компании-производителя. В таблице 1 приведено минимальное время чистки и дезинфекции для рекомендованных продуктов.
7. 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 и оттирание мягкой щеткой (например зубной).
8. Ополосните датчик в достаточном количестве чистой питьевой воды для удаления с поверхности всех остатков дезинфицирующего вещества.
9. При чистке кабеля и пользовательского участка датчика с помощью моющей и дезинфицирующей жидкости используйте мягкую ткань. Удостоверьтесь в том, что поверхность датчика и кабеля хорошо смочена моющим дезинфицирующим веществом.
10. Пусть датчик полностью высохнет на воздухе.
11. Подключите датчик к ультразвуковому пульту и установите его в ручке-держателе.
12. Проверяйте датчик до и после использования на наличие повреждений или дефектов корпуса, снижение упругости, целостность линзы и герметичность. Не используйте поврежденный или неисправный датчик, пока он не будет проверен и починен или заменен агентом по услугам компании GE Medical Systems-Kretztechnik.
13. Перед следующим использованием наденьте на датчик стерильную, легально приобретенную оболочку.





Уровни погружения датчика

20.12.3 Регулярное техническое обслуживание

Для обеспечения оптимального режима работы и безопасности системы, датчиков и многоразовой насадки для биопсии рекомендуется следующий график технического обслуживания.




Выполняйте следующие действия	Ежедневно	После каждого использования	По мере необходимости
Проверяйте датчики	X		X
Чистите датчики		X	X
Дезинфицируйте датчики		X	X




20.13 Введение

Система Voluson® 730Expert поддерживает работу с датчиками четырех типов:



- **Конвексные датчики:** конвексные датчики обычно обозначаются наличием в названии приставки A; а в названиях внутриволостных датчиков имеется приставка I.
- **Линейные датчики:** линейные датчики обозначаются наличием в названиях приставки S.
- **Датчики с фазированной решеткой (секторные):** датчики с фазированной решеткой (секторные) обозначаются наличием в названиях приставки R.
- **Непрерывно-волновой доплер:** датчики непрерывно-волнового доплера обозначаются наличием в названиях суффикса CW.
- **Real Time 4D** (Режим реального времени 4D): в названиях датчиков, работающих в режиме реального времени 4D, присутствует приставка R.



20.13.1 Датчики конвексные

Датчик	Предполагаемое использование	Возможности и характеристики	Иллюстрация
AB2-7	<ul style="list-style-type: none"> Основное назначение Органы брюшной полости Акушерство/ гинекология Педиатрия Урология 	<ul style="list-style-type: none"> Широкое поле обзора Имеется направляющая для иглы при биопсии ЦДК, М + ЦДК, HD-кровоток, энергетический, тканевый и импульсно-волновой доплер Широкий диапазон пропускания, многочастотность Технология FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), XBeat CRI (Составное изображение с высоким разрешением), B-Flow (Визуализация кровотока в В-режиме) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) Гармоники 	
AC2-5	<ul style="list-style-type: none"> Основное назначение Для исследования органов брюшной полости Акушерство/ гинекология 	<ul style="list-style-type: none"> Широкое поле обзора Имеется направляющая для иглы при биопсии ЦДК, М + ЦДК, HD-кровоток, энергетический, тканевый и импульсно-волновой доплер Широкий диапазон пропускания, многочастотность Технология FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), CE (Кодированное излучение), XBeat CRI (Составное изображение с высоким разрешением), Contrast (Контрастная визуализация), B-Flow (Визуализация кровотока в В-режиме) и XTD-View (Расширенное поле просмотра). Гармоники 	
4C-A	<ul style="list-style-type: none"> Основное назначение Для исследования органов брюшной полости Акушерство/ гинекология 	<ul style="list-style-type: none"> Широкое поле обзора Имеется направляющая для иглы при биопсии ЦДК, М + ЦДК, HD-кровоток, энергетический и импульсно-волновой доплер Широкий диапазон пропускания, многочастотность Технология FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), CRI (Составное изображение с высоким разрешением), контраст, B-Flow (Визуализация кровотока в В-режиме) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) Гармоники 	



<p>M7C-H</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Органы брюшной полости • Акушерство/ гинекология • Педиатрия • Урология 	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое поле обзора • Имеется направляющая для иглы при биопсии • ЦДК, HD-кровоток, SRI (Режим подавления зернистости), XBeatCRI (Составное изображение с высоким разрешением), B-Flow (Визуализация кровотока в В-режиме) • Гармоники 	
<p>IC5-9</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Эндовагинальный • Эндоректальный 	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое поле обзора • Маленькие наконечник и рукоятка датчика • ЦДК, М + ЦДК, HD-кровоток, энергетический и импульсно-волновой доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • Технология FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), XBeat CRI (Составное изображение с высоким разрешением) и XTD-View (Расширенное поле просмотра). • Имеется направляющая для иглы при биопсии • Гармоники 	
<p>IC5-9H</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Эндовагинальный • Эндоректальный 	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое поле обзора • Маленькие наконечник и рукоятка датчика • ЦДК, М + ЦДК, HD-кровоток, энергетический и импульсно-волновой доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • Технология FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), XBeat CRI (Составное изображение с высоким разрешением), B-Flow (Визуализация кровотока в В-режиме) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) • Имеется направляющая для иглы при биопсии • Гармоники 	

20.13.2 Линейные датчики



Датчик	Предполагаемое использование	Возможности и характеристики	Иллюстрация
SP4-10	<ul style="list-style-type: none"> • Поверхностные органы • Периферические сосуды • Педиатрия • Ортопедия 	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое поле обзора (трапецеидальный режим) • Маленький размер и вес • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • Отличное проникновение сигнала • ЦДК, HD-кровоток, энергетический и импульсно-волновой доплер • XBeat CRI (Составное изображение с высоким разрешением), B-Flow (Визуализация кровотока в B-режиме) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) 	
SP6-12	<ul style="list-style-type: none"> • Поверхностные органы • Периферические сосуды • Педиатрия • Ортопедия 	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое поле обзора (трапецеидальный режим) • Маленький размер и вес • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • Высокое разрешение в ближней и дальней зонах • ЦДК, HD-кровоток, энергетический и импульсно-волновой доплер • XBeat CRI (Составное изображение с высоким разрешением), CE (Кодированное излучение), B-Flow (Визуализация кровотока в B-режиме) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) • Имеется направляющая для иглы при биопсии • Гармоники 	



<p>SP10-16</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Поверхностные органы • Периферические сосуды • Педиатрия • Ортопедия 	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое поле обзора (трапецеидальный режим) • Маленький размер и вес • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • Отличное разрешение деталей • ЦДК, HD-кровоток, энергетический и импульсно-волновой доплер • XBeat CRI (Составное изображение с высоким разрешением) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) • Гармоники 	
<p>M12L-H</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Поверхностные органы • Периферические сосуды • Педиатрия • Ортопедия 	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое поле обзора (трапецеидальный режим) • Маленький размер и вес • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • Высокое разрешение в ближней и дальней зонах • ЦДК, HD-кровоток, энергетический и импульсно-волновой доплер • XBeat CRI (Составное изображение с высоким разрешением), CE (Кодированное излучение), B-Flow (Визуализация кровотока в B-режиме) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) • Имеется направляющая для иглы при биопсии • Гармоники 	



20.13.3 Датчики с фазированной решеткой (секторные)



Датчик	Предполагаемое использование	Возможности и характеристики	Иллюстрация
<p>PA2-5P</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Кардиология • Транскраниальное обследование • Органы брюшной полости • Медицина внутренних болезней; 	<ul style="list-style-type: none"> • Обследования с малой поверхностью контакта датчика • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • ЦДК, М + ЦДК, энергетический, тканевой и импульсно-волновой доплер, управляемый непрерывно-волновой доплер • Гармоники 	
<p>PA6-8</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Кардиология • Педиатрия/неонатология 	<ul style="list-style-type: none"> • Обследования с малой поверхностью контакта датчика • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • ЦДК, М + ЦДК, энергетический, тканевой и импульсно-волновой доплер, управляемый непрерывно-волновой доплер 	



20.13.4 Датчики 3D/4D

Датчик	Предполагаемое использование	Возможности и характеристики	Иллюстрация
RAB2-5	<ul style="list-style-type: none"> • Органы брюшной полости • Радиология • Гинекология/фертильность • Акушерство • Внутриутробная кардиология • Скелетно-мышечные исследования 	<ul style="list-style-type: none"> • 3D/4D-изображение в реальном времени • Широкое поле обзора • Имеется направляющая для иглы при биопсии • ЦДК, М + ЦДК, HD-кровоток, энергетический, тканевый и импульсно-волновой доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • Технология FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), XBeat CRI (Составное изображение с высоким разрешением), VCI (Объемное контрастированное изображение), STIC (Пространственно-временная корреляция изображений) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) • Гармоники 	
RAB2-5L*	<ul style="list-style-type: none"> • Органы брюшной полости • Радиология • Гинекология/фертильность • Акушерство • Внутриутробная кардиология • Скелетно-мышечные исследования 	<ul style="list-style-type: none"> • 3D/4D-изображение в реальном времени • Широкое поле обзора • Маленький размер и вес • Имеется направляющая для иглы при биопсии • ЦДК, М + ЦДК, HD-кровоток, энергетический, тканевый и импульсно-волновой доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • Технология FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), XBeat CRI (Составное изображение с высоким разрешением), VCI (Объемное контрастированное изображение), STIC (Пространственно-временная корреляция изображений), STIC + V-Flow (STIC + Визуализация кровотока в V-режиме), Contrast (Контраст), V-Flow (Визуализация кровотока в V-режиме) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) • Гармоники 	



<p>RAB4-8P</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Органы брюшной полости • Радиология • Гинекология/фертильность • Акушерство • Внутриутробная кардиология • Педиатрия • Скелетно-мышечные исследования (обычные) 	<ul style="list-style-type: none"> • 3D/4D-изображение в реальном времени • Широкое поле обзора • Имеется направляющая для иглы при биопсии • ЦДК, М + ЦДК, HD-кровоток, энергетический, тканевый и импульсно-волновой доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • Технология FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), CE (Кодированное излучение), XBeam CRI (Составное изображение с высоким разрешением), VCI (Объемное контрастированное изображение), STIC (Пространственно-временная корреляция изображений) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) • Гармоники 	
<p>RAB4-8L*</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Органы брюшной полости • Радиология • Гинекология/фертильность • Акушерство • Внутриутробная кардиология • Педиатрия • Скелетно-мышечные исследования (обычные) 	<ul style="list-style-type: none"> • 3D/4D-изображение в реальном времени • Широкое поле обзора • Маленький размер и вес • Имеется направляющая для иглы при биопсии • ЦДК, М + ЦДК, HD-кровоток, энергетический, тканевый и импульсно-волновой доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • Технология FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), CE (Кодированное излучение), XBeam CRI (Составное изображение с высоким разрешением), VCI (Объемное контрастированное изображение), STIC (Пространственно-временная корреляция изображений), STIC + V-Flow (STIC + Визуализация кровотока в V-режиме), Contrast (Контраст), V-Flow (Визуализация кровотока в V-режиме) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) • Гармоники 	

<p>RIC5-9</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Гинекология/ фертильность • Акушерство • Внутриутробная кардиология • Урология 	<ul style="list-style-type: none"> • 3D/4D-изображение в реальном времени • Широкое поле обзора • Маленькие наконечник и рукоятка датчика • ЦДК, М + ЦДК, HD-кровоток, энергетический и импульсно-волновой доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • Технология FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), CE (Кодированное излучение), XBeam CRi (Составное изображение с высоким разрешением), BetaView (Бета проекция), VCI (Объемное контрастированное изображение), STIC (Пространственно-временная корреляция изображений) и XTD View (Расширенное поле просмотра) • Имеется направляющая для иглы при биопсии • Гармоники 	
<p>RIC5-9H</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Гинекология/ фертильность • Акушерство • Внутриутробная кардиология • Урология 	<ul style="list-style-type: none"> • 3D/4D-изображение в реальном времени • Широкое поле обзора • Маленькие наконечник и рукоятка датчика • ЦДК, М + ЦДК, HD-кровоток, энергетический и импульсно-волновой доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • Технология FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), CE (Кодированное излучение), XBeam CRi (Составное изображение с высоким разрешением), BetaView (Бета проекция), VCI (Объемное контрастированное изображение), контраст, STIC (Пространственно-временная корреляция изображений), STIC + B-Flow (STIC + Визуализация кровотока в B-режиме), B-Flow (Визуализация кровотока в B-режиме) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) • Имеется направляющая для иглы при биопсии • Гармоники 	

<p>RIC5-9W</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Гинекология/ фертильность • Акушерство • Внутриутробная кардиология • Урология 	<ul style="list-style-type: none"> • 3D/4D-изображение в реальном времени • Широкое поле обзора • Маленькие наконечник и рукоятка датчика • ЦДК, М + ЦДК, HD-кровоток, энергетический и импульсно-волновой доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • Технология FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), CE (Кодированное излучение), XBeam CRI (Составное изображение с высоким разрешением), BetaView (Бета проекция), VCI (Объемное контрастированное изображение), контраст, STIC (Пространственно-временная корреляция изображений), STIC + B-Flow (STIC + Визуализация кровотока в В-режиме), B-Flow (Визуализация кровотока в В-режиме) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) • Имеется направляющая для иглы при биопсии • Гармоники 	
<p>RNA5-9*</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Педиатрия/ неонатология • Акушерство • Внутриутробная кардиология • Кардиология • Поверхностные органы 	<ul style="list-style-type: none"> • 3D/4D-изображение в реальном времени • Широкое поле обзора • ЦДК, М + ЦДК, HD-кровоток, энергетический, тканевый и импульсно-волновой и непрерывно-волновой доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • Технология FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), XBeam CRI (Составное изображение с высоким разрешением), BetaView (Бета проекция), VCI (Объемное контрастированное изображение), STIC (Пространственно-временная корреляция изображений), STIC + B-Flow (STIC + Визуализация кровотока в В-режиме), B-Flow (Визуализация кровотока в В-режиме) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) • Имеется направляющая для иглы при биопсии • Гармоники 	

RRE6-10	<ul style="list-style-type: none"> • Урология • Стенка прямой кишки 	<ul style="list-style-type: none"> • 3D/4D-изображение в реальном времени • Широкое поле обзора • Маленькие наконечник и рукоятка датчика • ЦДК, HD-кровоток, энергетический и импульсно-волновой доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • Технология FFC (Частотно-фокусное комбинированное изображение), CE (Кодированное излучение), XBeat CRI (Составное изображение с высоким разрешением), BetaView (Бета проекция), VCI (Объемное контрастированное изображение) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) • Имеется направляющая для иглы при биопсии • Гармоники 	
RSP6-16	<ul style="list-style-type: none"> • Поверхностные органы • Педиатрия • Периферические сосуды • Скелетно-мышечные исследования (поверхностные) 	<ul style="list-style-type: none"> • 3D/4D-изображение в реальном времени • Широкое поле обзора (трапецидальный режим) • Имеется направляющая для иглы при биопсии • ЦДК, HD-кровоток, энергетический и импульсно-волновой доплер • Широкий диапазон пропускания, многочастотность • XBeat CRI (Составное изображение с высоким разрешением), BetaView (Бета проекция), VCI (Объемное контрастированное изображение), STIC (Пространственно-временная корреляция изображений), STIC + V-Flow (STIC + Визуализация кровотока в V-режиме), V-Flow (Визуализация кровотока в V-режиме) и XTD-View (Расширенное поле просмотра) • Гармоники 	

20.13.5 Контактные датчики

Датчик	Предполагаемое использование	Возможности и характеристики	Иллюстрация
SCW2.0	<ul style="list-style-type: none"> Кардиология 	<ul style="list-style-type: none"> Continuous Wave Doppler («Непрерывно-волновой доплер») 	
PCW4.0	<ul style="list-style-type: none"> Кардиология Периферические сосуды 	<ul style="list-style-type: none"> Continuous Wave Doppler («Непрерывно-волновой доплер») 	

20.14 Вопросы, требующие особого внимания при проведении биопсии



Направляющие для биопсии многократного использования поставляются нестерильными! Перед первым использованием, во избежание риска передачи инфекции, иглы и направляющие для биопсии **ОБЯЗАТЕЛЬНО** следует почистить и продезинфицировать!

20.14.1 Подготовка пациента

- Подготовьте пациента к данному исследованию, следуя обычной методике.
- Само собой разумеется, что ультразвуковое исследование с применением данной системы проводится либо достаточно подготовленным и квалифицированным медицинским персоналом, либо под его наблюдением.



Биопсия должна проводиться только врачами, получившими соответствующую подготовку. В любом случае следует соблюдать все необходимые меры по обеспечению безопасности и стерильности.



Перед проведением биопсии необходимо убедиться в том, что выбранная и показанная на экране линия биопсии совпадает с направляющей, установленной на датчике (левая/правая).



Игла не должна использоваться при IVF (экстракорпоральном оплодотворении), CVS (биопсии ворсин хориона) и PUBS (чрескожном заборе пуповинной крови).



Перед началом биопсии убедитесь в том, что введена соответствующая информация пациента на случай, если исследование понадобится сохранить.



Если направляющая иглы кажется сломанной, пользоваться ею нельзя.

Очистка и стерилизация многоразовых направляющих для иглы при биопсии: (информацию об одноразовых направляющих для биопсии ищите в прилагающихся руководствах):



После каждого использования направляющую иглы следует снимать с датчика. При помощи небольшой мягкой щетки тщательно удалите видимое загрязнение с направляющей для иглы. Уделите особое внимание трубкам и узким (труднодоступным) областям инструмента. До завершения чистки старайтесь избегать высушивания направляющей для иглы. После чистки промывайте направляющую иглы в растворе малопеняющегося ферментного моющего средства в течение по крайней мере пяти минут. Погрузив направляющую для иглы в раствор, удалите щеткой все застрявшие загрязняющие вещества с поверхностей, а также из отверстий и трубок инструмента. В случае, если видимое загрязнение не удастся удалить, продолжайте споласкивание раствором в течение еще пяти минут. Выньте направляющую для иглы из чистящего раствора, удалите все оставшиеся на инструменте загрязняющие вещества сухой тканью. При выборе концентрации для чистки придерживайтесь руководства производителя моющего средства.



Одноразовые направляющие для игл: Одноразовые элементы следует утилизировать как инфицированные отходы!



Перед утилизацией многократно используемых направляющих для игл, их необходимо подвергнуть стерилизации!

20.14.2 Установка

- Все направляющие для игл при биопсии легко устанавливаются на датчик. У направляющих для игл при биопсии имеются специальный ограничитель или ручка, обеспечивающие надежное закрепление направляющей в пазу датчика.



Каждый раз перед использованием направляющей для иглы при биопсии проверяйте правильность ее расположения и наилучшее соответствие! Игла для биопсии, представляющая из себя трубку из нержавеющей стали, а также зонд, находящийся внутри, должны быть стерильными.

- Можно сохранить стерильность прошедшего холодную стерилизацию датчика, надев на стержень стерильную оболочку (между датчиком и оболочкой находится стерильный гель).

Технические данные

Все многократно используемые направляющие для игл при биопсии изготовлены из нержавеющей стали 304 и 303 (AISI No) (номер, присвоенный Американским институтом черной металлургии).

Стерилизация многократно используемых направляющих для игл при биопсии

Стерилизация в автоклаве (влажным жаром) при 121 °C в течение 20 минут или при 134 °C в течение 5 минут. Минимальный рекомендованный уровень стерилизации — SAL 10⁻⁶.

Направляющая для биопсии (E8385MJ) для конвексного датчика IC5-9H

Нажмите на направляющую иглы при биопсии, находящуюся на стержне датчика, и проталкивайте ее вперед, пока небольшой выступ направляющей не попадет в паз, расположенный на конце датчика.



Направляющая для биопсии (H40412LN) для конвексного датчика IC5-9H

Расположите направляющую иглы на датчике; проталкивайте ее вперед, пока скобка не попадет в крепление на корпусе датчика. Закрепите направляющую иглы винтом с накатанной головкой.



Модель PEC42 для конвексного датчика IC5-9

Нажмите на направляющую иглы при биопсии, находящуюся на стержне датчика, и проталкивайте ее вперед, пока небольшой выступ направляющей не попадет в паз, расположенный на конце датчика.



Модель PEC63 для внутриспостных датчиков VOLUSON® RIC5-9, RIC5-9H, RIC5-9W

Нажмите на направляющую иглы при биопсии, находящуюся на стержне датчика, и проталкивайте ее вперед, пока небольшой выступ направляющей не попадет в паз, расположенный на конце датчика.



Модель PEC69 для многоплоскостного эндоректального датчика Voluson® RRE6-10

Нажмите на направляющую иглы при биопсии, находящуюся на стержне датчика, и проталкивайте ее вперед, пока небольшой выступ направляющей не попадет в паз, расположенный на конце датчика.



Модель PEC E8385RF для Curved Array Transducer (Конвексный датчик) M7C-H

Нажмите на направляющую иглы при биопсии, находящуюся на стержне датчика, и проталкивайте ее вперед, пока небольшой выступ направляющей не попадет в паз, расположенный на конце датчика.



PEC64 для линейного датчика SP6-12, SP10-16

Расположите направляющую иглы на датчике; проталкивайте ее вперед, пока скобка не попадет в крепление на корпусе датчика. Закрепите направляющую иглы, зафиксировав рамку, находящуюся с противоположной стороны.



Модель PEC E8385RG для линейного датчика M12L-H

Нажмите на направляющую иглы при биопсии, находящуюся на стержне датчика, и проталкивайте ее вперед, пока небольшой выступ направляющей не попадет в паз, расположенный на конце датчика.



Модель PEC65 для датчика для исследования брюшной полости RAB2-5, RAB4-8P фирмы Voluson®

Расположите направляющую иглы на датчике; проталкивайте ее вперед, пока скобка не попадет в крепление на корпусе датчика. Закрепите направляющую иглы, зафиксировав рамку, находящуюся с противоположной стороны.



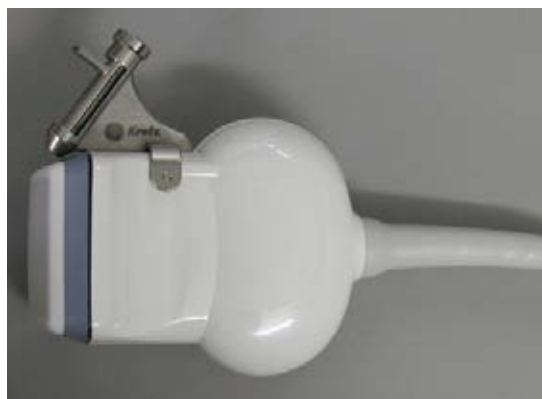
Модель PEC74 для датчика для исследования органов брюшной полости Voluson® RAB2-5L*, RAB4-8L*

Расположите направляющую иглы на датчике; проталкивайте ее вперед, пока скобка не попадет в крепление на корпусе датчика. Закрепите направляющую иглы, зафиксировав рамку, находящуюся с противоположной стороны.



PEC68 или PEC75 для датчика для исследования малых органов Voluson® RSP6-16

Сначала вставьте головку на направляющей иглы в крепление на коже датчика, а затем зафиксируйте ее с противоположной стороны.



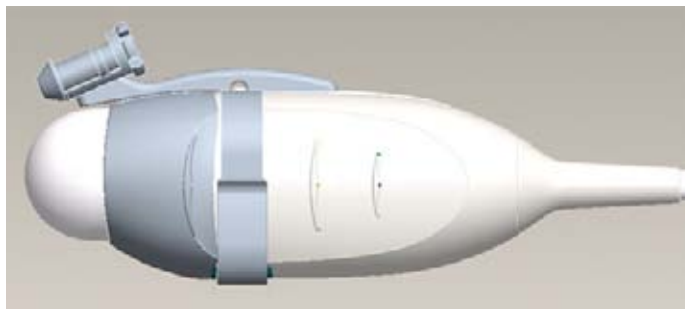
Модель PEC71 для конвексного датчика АВ2-7

Расположите направляющую иглы на датчике; проталкивайте ее вперед, пока скобка не попадет в крепление на корпусе датчика. Закрепите направляющую иглы, зафиксировав рамку, находящуюся с противоположной стороны.



PEC76 для неонатального датчика Voluson® RNA5-9*

Расположите направляющую иглы на датчике; проталкивайте ее вперед, пока скобка не попадет в крепление на корпусе датчика. Закрепите направляющую иглы, зафиксировав рамку, находящуюся с противоположной стороны.



Модель PEC E8385MG для конвексного датчика AC2-5

Расположите направляющую иглы на датчике; проталкивайте ее вперед, пока скобка не попадет в крепление на корпусе датчика. Закрепите направляющую иглы, зафиксировав рамку, находящуюся с противоположной стороны.



20.14.3 Программирование и отображение


Погрузите датчик с установленной на нем направляющей для иглы в сосуд с теплой водой (приблизительно 47 °C). Вставляйте иглу в направляющую, пока эхо иглы не появится на ультразвуковом изображении. Установите минимальные значения мощности и усиления, необходимые для получения оптимального результата. Для дополнительной информации см.: [To program a Single Angle Biopsy Line](#) (Программирование одноугольной линии биопсии) (гл. ФПрограммирование одноугольной линии биопсии) на стр. 19-3); [To program a Multi Angle Biopsy Line](#) (Программирование многоугольной линии биопсии) (гл. ФПрограммирование многоугольной линии биопсии) на стр. 19-6).



Если направляющая для иглы изготовлена из пластмассы, ее можно использовать **только** один раз!


Держатель для биопсии можно использовать повторно.

Вся информация содержится в инструкциях производителя, прилагаемых к набору для биопсии.

Биопсия	Датчик	Возможности и характеристики	Иллюстрация
E8385MJ	IC5-9H	Диаметры игл: 1,65 мм Материал: пластмасса Стерильно упакованная деталь. Только для однократного использования!	


H40412LN	IC5-9H	Диаметры игл: 1,65 мм Материал: нержавеющая сталь Разрешена стерилизация в автоклаве!	
PEC42	IC5-9	Диаметр игл: < 1,8 мм Материал: нержавеющая сталь Разрешена стерилизация в автоклаве!	
PEC63	RIC5-9 RIC5-9H RIC5-9W	Диаметр игл: < 1,8 мм Материал: нержавеющая сталь Разрешена стерилизация в автоклаве!	

Биопсия	Датчик	Возможности и характеристики	Иллюстрация
PEC64	SP6-12 SP10-16	Диаметры игл: < 1 мм < 1,4 мм < 2,2 мм Материал: нержавеющая сталь Разрешена стерилизация в автоклаве!	
PEC65	RAB2-5 RAB4-8P	Диаметры игл: < 1 мм < 1,4 мм < 2,2 мм Материал: нержавеющая сталь Разрешена стерилизация в автоклаве!	
PEC68	RSP6-16	Диаметры игл: < 1 мм < 1,4 мм < 2,2 мм Материал: нержавеющая сталь Разрешена стерилизация в автоклаве!	
PEC69	RRE6-10 (только Expert)	Диаметр игл: < 1,4 мм Материал: нержавеющая сталь Разрешена стерилизация в автоклаве!	

Биопсия	Датчик	Возможности и характеристики	Иллюстрация
PEC71	AB2-7	Диаметры игл: < 1 мм < 1,4 мм < 2,2 мм Материал: нержавеющая сталь Разрешена стерилизация в автоклаве!	

PEC74	RAB2-5L* RAB4-8L*	Диаметры игл: < 1 мм < 1,4 мм < 2,2 мм Материал: нержавеющая сталь Разрешена стерилизация в автоклаве!	
PEC75	RSP6-16	Диаметры игл: < 1 мм < 1,4 мм < 2,2 мм Материал: нержавеющая сталь Разрешена стерилизация в автоклаве!	
PEC76	RNA5-9*	Диаметры игл: < 1мм < 2,2 мм < 2,9 мм Материал: нержавеющая сталь Разрешена стерилизация в автоклаве!	

Биопсия	Датчик	Возможности и характеристики	Иллюстрация
E8385RF	M7C-H* (только Expert)	Диаметры игл: > 0,6 мм < 2,1 мм Материал: пластмасса Держатель для биопсии можно использовать повторно. Вся информация содержится в инструкциях производителя, прилагаемых к набору для биопсии!	
E8385RG	M12L-H* (только Expert)	Диаметры игл: > 0,6 мм < 2,1 мм Материал: пластмасса Держатель для биопсии можно использовать повторно. Вся информация содержится в инструкциях производителя, прилагаемых к набору для биопсии!	
E8385MG	AC2-5	Диаметр игл: > 0,6 мм < 2,1 мм Материал: пластмасса Держатель для биопсии можно использовать повторно. Вся информация содержится в инструкциях производителя, прилагаемых к набору для биопсии!	

<p>Будет выпущена позднее Обратитесь в местное торговое представите льство.</p>	<p>4C-A</p>	<p><u>Диаметр игл:</u> > 0,6 мм < 2,1 мм <u>Материал:</u> пластмасса Держатель для биопсии можно использовать повторно. Вся информация содержится в инструкциях производителя, прилагаемых к набору для биопсии!</p>	
---	-------------	--	--

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 21

Разъемы

21.1 Безопасное подключение дополнительных устройств

Основные положения:

Система Voluson® 730Expert оборудована изоляционным трансформатором, который предоставляет необходимое отделение от сети электропитания системы и дополнительных устройств. Разъемы питания находятся на задней панели системы.

Видеопроцессоры (VCP) и видеомагнитофоны (VTR) следует подключать, как описано в главе Разъемы.

Система Voluson® 730Expert снабжена несколькими вводами и выводами (I/O), например для аудиосигнала, видеосигнала, Ethernet, USB, DICOM и принтера. При подключении этих устройств к другим приборам следует проявлять особую осторожность.

В стандарте IEC 60601-1-1 содержатся указания по безопасному соединению медицинского оборудования в системы.

«Оборудование, подключенное к аналоговому или цифровому интерфейсу, должно удовлетворять соответствующим стандартам IEC / UL (например IEC 950 / UL 1950, касающегося оборудования для обработки данных, и IEC 2601-1 / UL 60601-1, касающегося медицинского оборудования). Более того, все конфигурации должны удовлетворять стандарту системы IEC 60601-1-1. Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование в месте входа сигнала или в месте выхода сигнала изменяет конфигурацию медицинской системы и, следовательно, несет ответственность за соответствие системы стандарту IEC 60601-1-1. В случае сомнения свяжитесь с отделом технического обслуживания или с местным представительством фирмы».

1. Медицинские устройства можно подключать к единому устройству IEC XXX (класс защиты II), расположенному в помещении не медицинского назначения.
2. Если устройство подключается в помещении медицинского назначения, следует руководствоваться следующим нормативом:
 - a. IEC 60601 (для подключения соответствующего оборудования);
 - b. устройства, соответствующие нормам IEC XXX (класс защиты II) можно подключать с соблюдением дополнительных мер безопасности.

Для обеих ситуаций дополнительные устройства следует устанавливать вдали от пациента.

Дополнительное заземление между двумя устройствами или изолирующий трансформатор сети питания для другого устройства.

Следует соблюдать особую осторожность при подключении устройства к компьютерной сети (например Ethernet), так как другие устройства могли быть подключены бесконтрольно. Может существовать разность электрических потенциалов между защитным заземлением или любой линией компьютерной сети, включая экран.

В этом случае единственным способом безопасной эксплуатации системы является использование отдельного сигнального звена с минимальными воздушным зазором и длиной пути тока утечки изолирующего устройства, указанными в стандарте IEC 60601, а также с учетом поправок, принятых в стране. Для компьютерных сетей существуют устройства передачи данных, которые преобразуют электрические сигналы в

оптические. Помните, что данный преобразователь должен соответствовать стандарту IEC xxx и работать от батареи или подключаться к изолированному выходу питания системы Voluson® 730Expert. См: Панель разъемов (задняя часть) (гл. ФПанель разъемов (задняя сторона)X на стр. 21-10).

Кроме того, стандарт IEC60601-1-1 требует проведения контрольных измерений блуждающих токов.

Специалист по системной интеграции (любое лицо, соединяющее медицинское оборудование с другими устройствами) несет ответственность за безопасность соединений.

IEC XXX обозначает стандарты. Например: IEC 60601 для медицинского оборудования, IEC 950 для информационного оборудования и т.д.

21.2 см. раздел «Подключение внутренних и внешних дополнительных устройств»

См.:

Связь между внутренними и внешними разъемами ввода-вывода (гл. ФСвязь между внутренними и внешними разъемами ввода-выводаX на стр. 21-4)

Внутренние разъемы ввода-вывода — Kontron SBC-Board (гл. ФВнутренние разъемы ввода-вывода — Kontron SBC-BoardX на стр. 21-4)

Внутренние разъемы ввода-вывода — Tyan SBC-Board (гл. ФВнутренние разъемы ввода-вывода — Tyan SBC-BoardX на стр. 21-5)

Главный модуль (гл. ФГлавный модульX на стр. 21-5)

Электропитание (задняя часть устройства) (гл. ФЭлектропитание (задняя часть устройства)X на стр. 21-6)

Электропитание (для вспомогательного оборудования) (гл. ФЭлектропитание (для вспомогательного оборудования)X на стр. 21-8)

Стенка разъемов главного модуля (гл. ФСтенка разъемов главного модуляX на стр. 21-8)

Панель разъемов (задняя часть) (гл. ФПанель разъемов (задняя сторона)X на стр. 21-10)

Подключение периферийных устройств (Обзор) (гл. ФПодключение внешних устройств (обзор)X на стр. 21-10)

Подключение вспомогательных устройств — Kontron SBC-Board (гл. ФПодключение вспомогательных устройств — Kontron SBC-BoardX на стр. 21-10)

Подключение вспомогательных устройств — Tyan SBC-Board (гл. ФПодключение вспомогательных устройств — Tyan SBC-Board (гл.)X на стр. 21-11)

Схема подключения принтера черно-белой печати (гл. ФСхема подключения черно-белого видеопринтераX на стр. 21-12)

Схема подключения цифрового устройства цветной печати (гл. ФСхема подключения цифрового цветного принтераX на стр. 21-14)

Схема подключения принтера Bluetooth (гл. ФСхема подключения принтера BluetoothX на стр. 21-15)

Разъем для подключения предусилителя ЭКГ (MAN 6) (гл. ФРазъем для предусилителя ЭКГ (MAN 6)X на стр. 21-16)

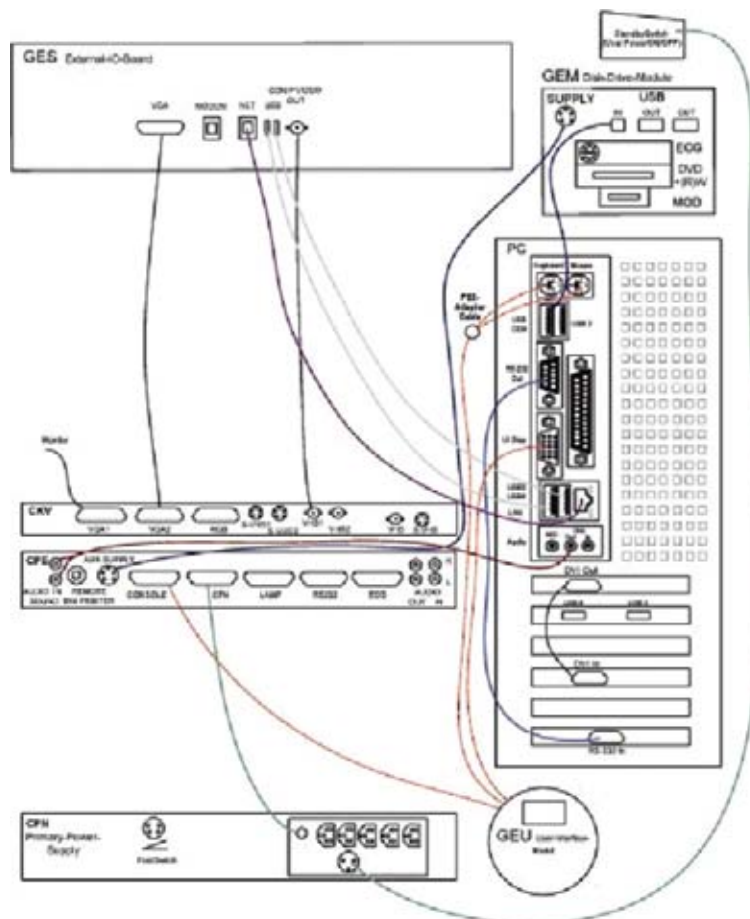
Разъем для подключения педального переключателя (MFT 7) (гл. ФРазъем для ножного переключателя (MFT 7)X на стр. 21-16)

Подключение к сети через модем (гл. ФПодключение к сети через модемX на стр. 21-17)

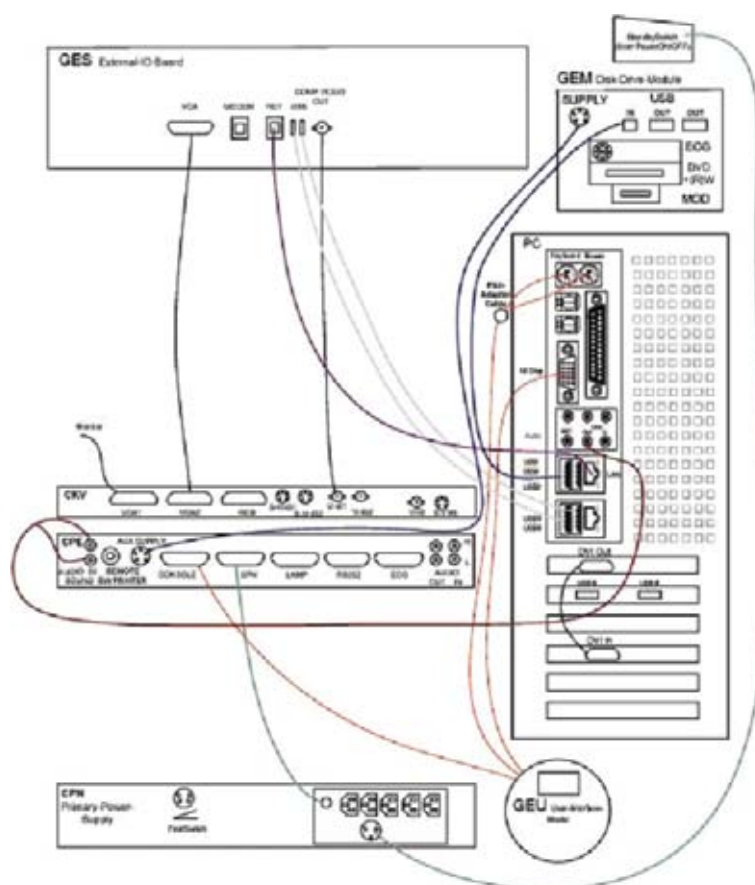
Важные замечания: Подключение вспомогательного оборудования (гл. Важные замечания: подключение вспомогательного оборудованияX на стр. 21-19)

21.3 Связь между внутренними и внешними разъемами ввода-вывода

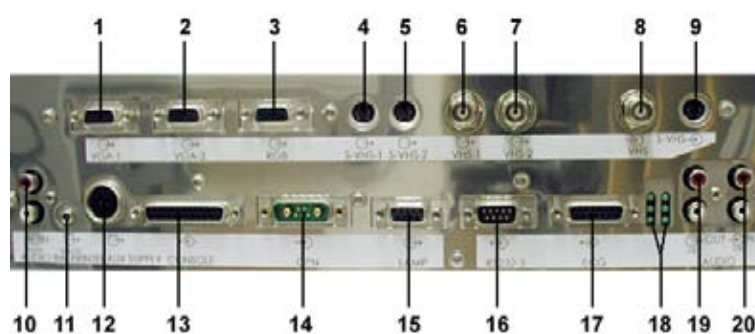
21.3.1 Внутренние разъемы ввода-вывода — Kontron SBC-Board



21.3.2 Внутренние разъемы ввода-вывода — Туа SBC-Board



21.3.3 Главный модуль



1	VGA 1: разъем подключения внутреннего цветного видеомонитора.
2	VGA 2: разъем подключения внешнего цветного видеомонитора.
3	Стандарт RGB: выход для цветного видеопринтера.
4	Выход S-VHS 1
5	Выход S-VHS 2
6	Видеовыход 1: 1V _{ss} @ 75 Ом, PAL; 1V _{ss} @ 75 Ом, NTSC.

7	Видеовыход 2: 1V _{SS} @ 75 Ом, CCIR; 1V _{SS} @ 75 Ом, FCC.
8	Видеовход: 1V _{SS} @ 75 Ом, PAL/CCIR; 1V _{SS} @ 75 Ом, NTSC/FCC.
9	Вход S-VHS
10	Аудиовход (правый / левый) — ЗВУК
11	Принтер черно-белой печати с удаленным управлением
12	Подача питания на модуль GEM
13	Разъем консоли
14	Ввод источника питания (CPN) (узел в помещениях пользователя)
15	Разъем подключения внешней лампы
16	RS232-3 (удаленное управления устройством видеозаписи)
17	Разъем для MAN (предусилитель ЭКГ)
18	Диагностические диоды (для контроля за напряжением)
19	Аудиовыход (левый / правый) — видеомагнитофон
20	Аудиовход (левый / правый) — видеомагнитофон

Также см.: Технические данные / информация: [Интерфейсы](#) (гл. 23.17).

21.3.4 Электропитание (задняя часть устройства)



F1, F2 Сетевой предохранитель: Т 16 А / 250 В. Производитель: Schurter Тип: 172 600.

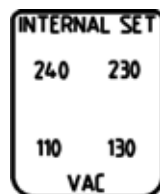
Вход питания: напряжение сети питания согласно табличке паспортных данных. Изменение параметров напряжения может выполнять только уполномоченный технический персонал! Возможные значения напряжения сети питания: 100 В, 115 В, 130 В, 230 В, 240 В (только переменный ток).

F3 Предохранитель для дополнительного оборудования: Т 1,6 А / 250 В при выходном напряжении дополнительного устройства 230 В Т 3,2 А / 250 В при выходном напряжении дополнительного устройства 115 В Производитель: Wickmann Тип: 313.

F4 Дополнительный предохранитель: Т 16 А / 250 В Производитель: Schurter Тип: 172 600.

F1	T 16A/250V	240V, 230V 130V, 110V
F2	T 16A/250V	240V, 230V 130V, 110V
F3	T 1,6A/250V	230V
F3	T 3,2A/250V	115V
F4	T 16A/250V	240V, 230V 130V, 110V

Таблица предохранителей.



Скорректированные значения напряжения см. на табличке паспортных данных. Изменение параметров напряжения может выполнять только уполномоченный технический персонал! Возможные значения напряжения сети питания: 100 В, 115 В, 130 В, 230 В, 240 В (только переменный ток).

NOTE: Это НЕ переключатель напряжения!



Подключение выравнивания потенциала



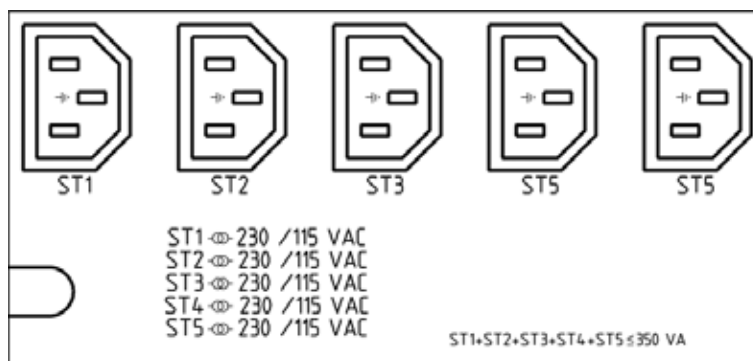
Подключение заземления



Разъем ножного переключателя Также см.: Важные указания по безопасности (гл. ФВажные указания по безопасностиХ на стр. 2-3). Порядок регулировки ножного переключателя приводится в разделе Настройка системы: Периферийные устройства (гл. ФПериферийные устройстваХ на стр. 17-14).

21.3.5 Электропитание (для вспомогательного оборудования)

Для вспомогательного оборудования



ST1 - ST5Выходы электропитания для вспомогательного оборудования.

Питание на эти розетки подается от изолирующего трансформатора, который включается переключателем **F2** сзади системы. Напряжение на этой розетке не зависит от напряжения в сети питания.



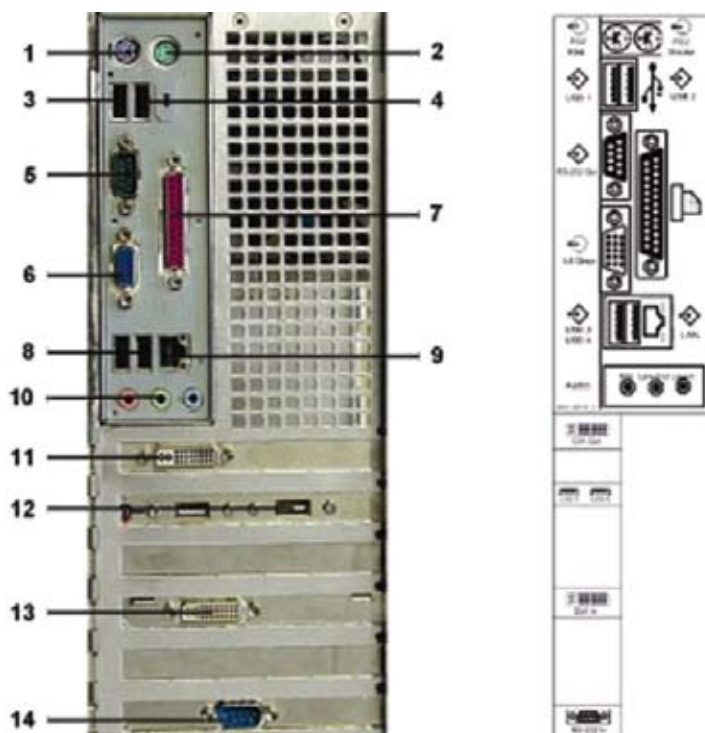
Суммарное потребление электроэнергии всего оборудования, подключенного к этим розеткам, не должно превышать 350 ВА (включая цветной видеомонитор).



Напряжение в розетках ST1 – ST5 может быть установлено 230 В или 115 В. Изменение параметров напряжения может выполнять только уполномоченный технический персонал!

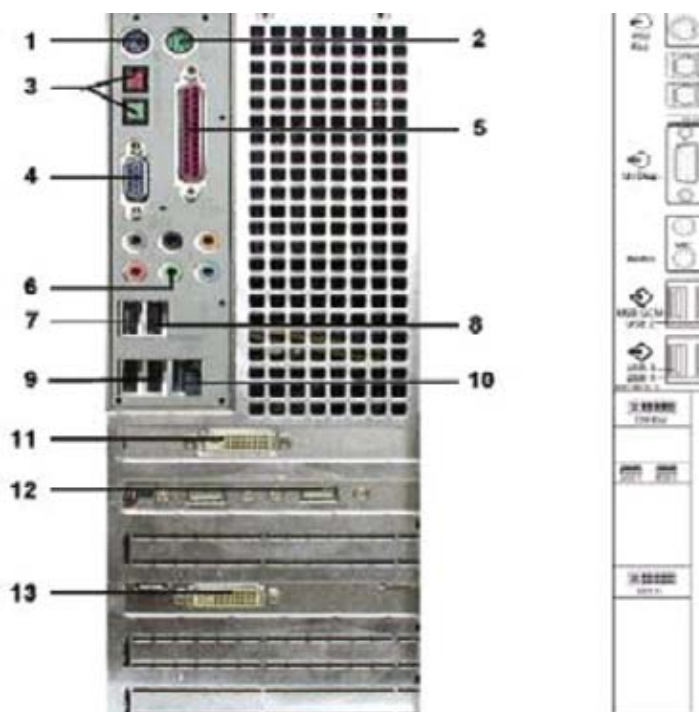
21.3.6 Стенка разъемов главного модуля

21.3.6.1 Плата Kontron SBC



1. Разъем PS/2 для клавиатуры
2. Разъем PS/2 для мыши
3. Разъем USB для модуля дисководов GEM
4. Разъем порта USB
5. Выход RS-232 подключение электросигнала между CPS и PIC_MG_Slot-CPU
6. UI Disp. Разъем для подключения дисплея интерфейса пользователя
7. Параллельный порт для линейного принтера ПК
8. Разъем порта USB
9. Разъем подключения к локальной сети; витая пара RJ-45 10/100 Мбит/сек
10. MIC = разъем для подключения микрофона Line Out = разъем подключения звуковой платы
11. DVI Out выход сигнала на цифровой видеопроцессор (TDMS)
12. Разъем порта USB
13. DVI In вход сигнала от цифрового видеопроцессора (TDMS)
14. Вход RS-232 подключение электросигнала между CPS и PIC_MG_Slot-CPU

21.3.6.2 Плата Tuap SBC



1. Разъем PS/2 для клавиатуры
2. Разъем PS/2 для мыши
3. Не используется
4. UI Disp. Разъем для подключения дисплея интерфейса пользователя
5. Параллельный порт для линейного принтера ПК
6. MIC = разъем для подключения микрофона Line Out = разъем подключения звуковой платы
7. Разъем USB для модуля дисководов GEM
8. Разъем порта USB
9. Разъем порта USB
10. Разъем подключения к локальной сети; витая пара RJ-45 10/100 Мбит/сек
11. DVI Out выход сигнала на цифровой видеопроцессор (TDMS)
12. Разъем порта USB
13. DVI In вход сигнала от цифрового видеопроцессора (TDMS)

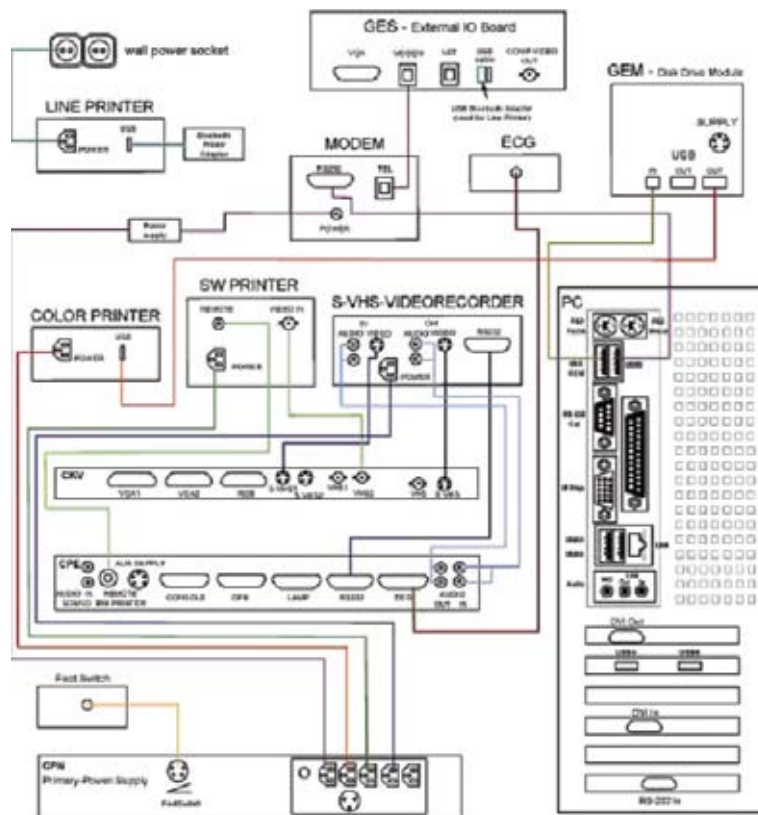
21.3.7 Панель разъемов (задняя сторона)



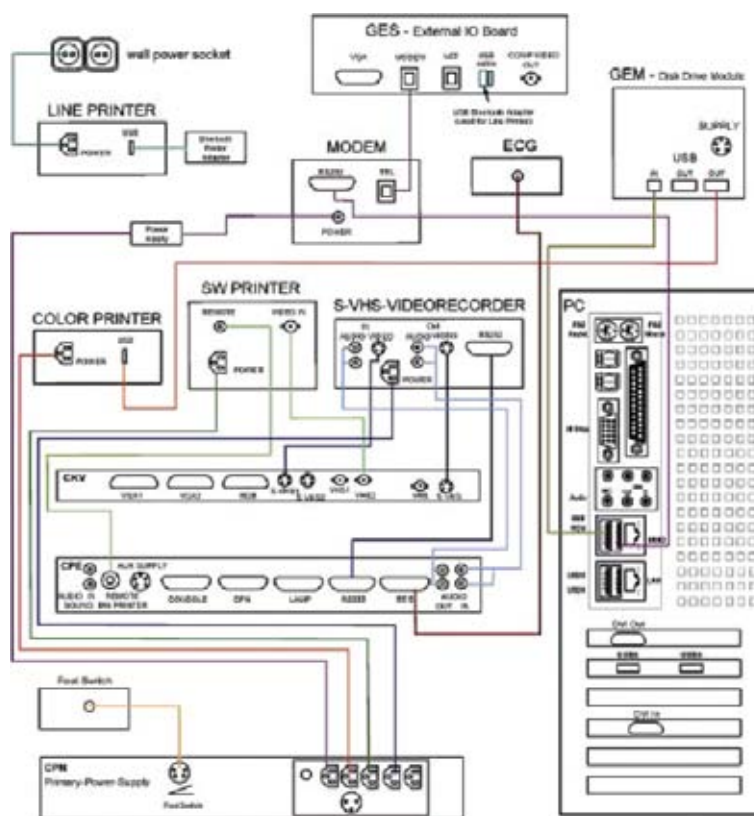
1. **VGA (OUTPUT)** — выход печати сигнала VGA с монитора/принтера
 2. **MODEM - RJ-11** с набором адаптеров для подключения
 3. **NETWORK** — вход-выход DICOM; витая пара RJ-45 10/100 Мбит/сек См.: [Как безопасно подключить дополнительные устройства](#) (гл. ФБезопасное подключение дополнительных устройств на стр. 21-2).
 4. **USB-1** — порт USB
 5. **USB-2** — порт USB
 6. **COMP VIDEO OUT** — разъем BNC, видеовыход цветного сигнала
- Также см.: Технические данные / информация: [Интерфейсы](#) (гл. 23.17).

21.4 Подключение внешних устройств (обзор)

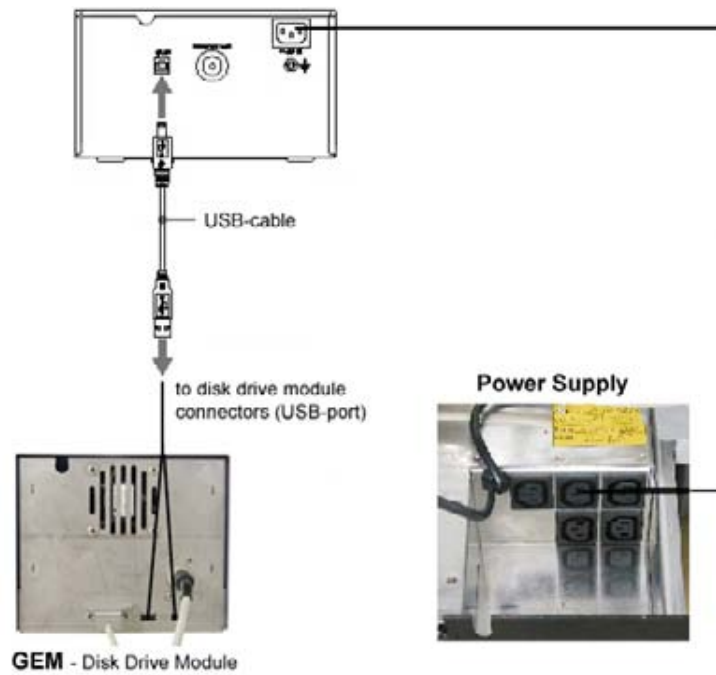
21.4.1 Подключение вспомогательных устройств — Kontron SBC-Board



21.4.2 Подключение вспомогательных устройств — Tyan SBC-Board (гл.)

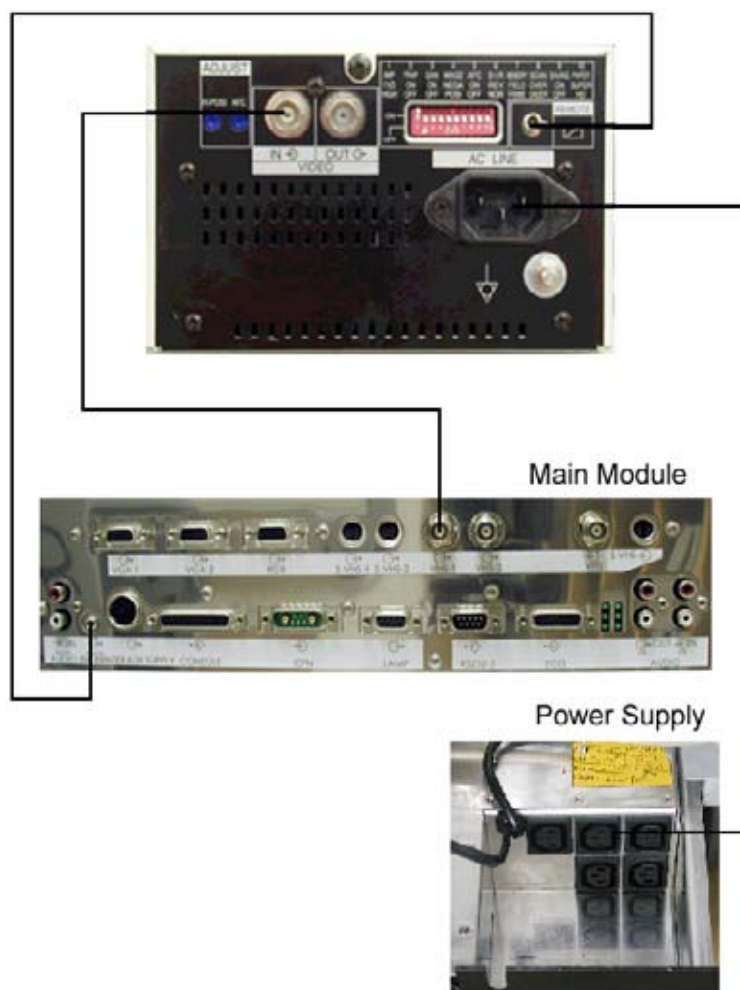


21.4.3 Схема подключения черно-белого видеопринтера



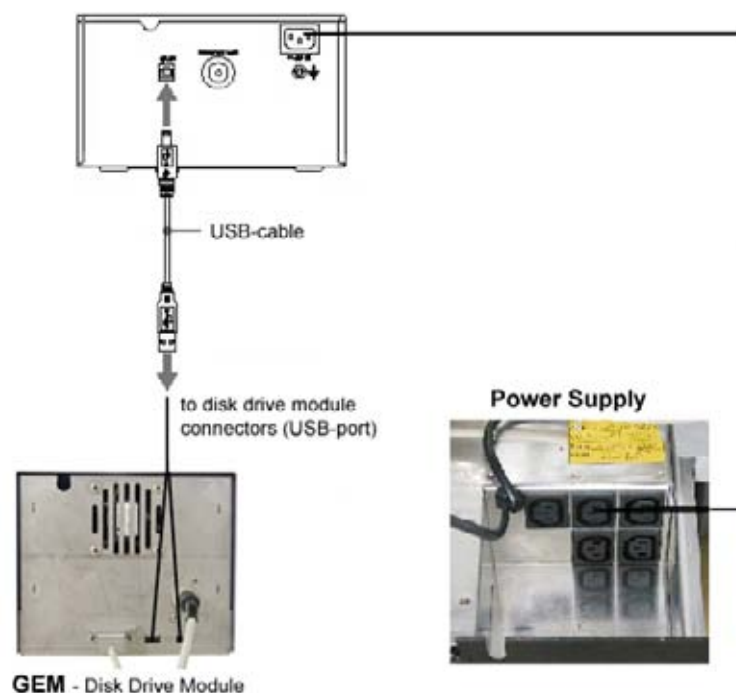
Напряжение в розетках ST1 – ST5 может быть установлено 230 В или 115 В.
Изменение параметров напряжения может выполнять только уполномоченный
технический персонал!

21.4.4 Схема подключения черно-белого видеопринтера



Напряжение в розетках ST1 – ST5 может быть установлено 230 В или 115 В.
Изменение параметров напряжения может выполнять только уполномоченный
технический персонал!

21.4.5 Схема подключения цифрового цветного принтера



Напряжение в розетках ST1 – ST5 может быть установлено 230 В или 115 В. Изменение параметров напряжения может выполнять только уполномоченный технический персонал!



Учитывайте поперечные расстояния. См. инструкцию по эксплуатации принтера фирмы Sony!



Напряжение питания для принтера должно быть равно напряжению питания V730Expert. Выходы электропитания (электропитание).

NOTE: *Перед запуском системы принтер должен быть включен. Принтер должен всегда оставаться включенным.*

21.4.6 Схема подключения принтера Bluetooth



Следите, чтобы все компоненты принтера Blue Tooth были расположены вдали от зоны пациента (в соответствии со стандартом IEC 60601-1/ UL 2601-1).



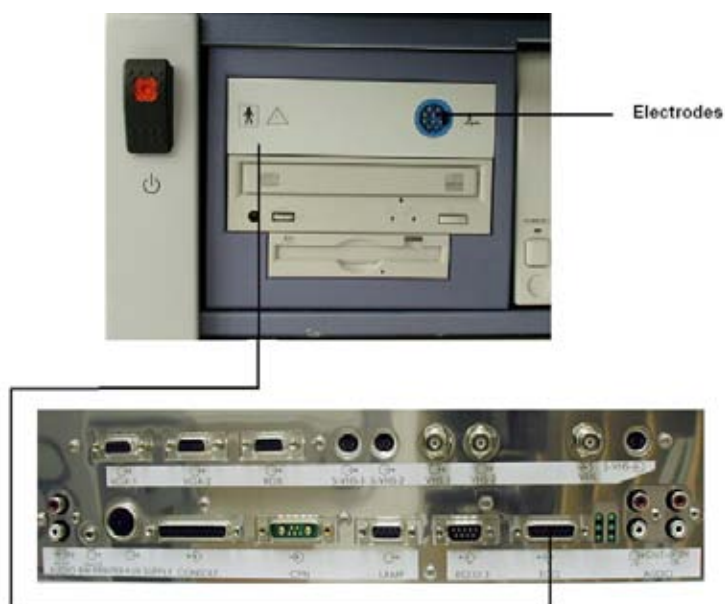
Используемый принтер не может считаться медицинским оборудованием. Принтер Blue Tooth и адаптер источника питания данного принтера также не являются медицинским оборудованием. Оборудование соответствует стандарту EN60950.

Примечание.

Используйте набор для подключения принтера Blue Tooth.

NOTE: *Перед запуском системы принтер должен быть включен. Принтер должен всегда оставаться включенным.*

21.4.7 Разъем для предусилителя ЭКГ (MAN 6)



21.4.8 Разъем для ножного переключателя (MFT 7)



Порядок регулировки ножного переключателя приводится в разделе Настройка системы: Периферийные устройства (гл. ФПериферийные устройстваX на стр. 17-14).

21.4.10 Дополнительный внешний монитор



Монитор можно закрепить на стене с помощью специального кронштейна.

Подключение и настенный монтаж описаны в руководстве по установке, которое поставляется с внешним монитором.

21.4.11 Изолирующий трансформатор Noratel



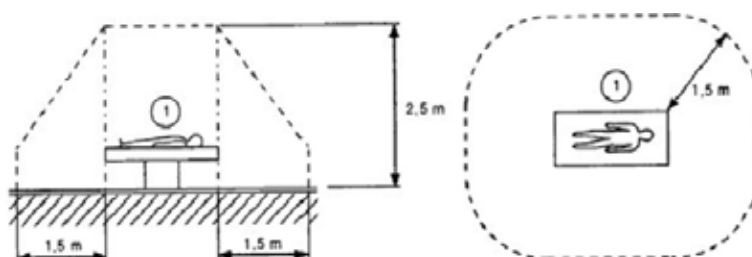
21.5 Важные замечания: подключение вспомогательного оборудования



Ток утечки всей системы, включая любое дополнительное оборудование, не должен превышать ограничений, установленных стандартом EN60 601-1-1 (IEC 60601-1-1), а также прочими действующими государственными или международными стандартами. Все оборудование должно отвечать требованиям UL (Организация по технике безопасности США), CSA (Канадское агентство по стандартизации) и IEC (Международная электротехническая комиссия).



Помните, что некоторые принтеры не являются медицинским оборудованием! Если принтер Bluetooth и/или строчные принтеры не являются медицинским оборудованием, их следует устанавливать вдали от пациента. Примеры обычного окружения пациента приведены в стандарте IEC 60601-1 (см. рисунки ниже).



Дополнительное оборудование должно подключаться к главному пульту с помощью специальных сетевых разъемов, которые обеспечивают электробезопасность системы.



Для дополнительного оборудования, напрямую подключаемого к электросети, необходима гальваническая развязка сигнала и/или выводов управления.



Напряжение в розетках ST1 – ST5 может быть установлено 230 В или 115 В. Изменение параметров напряжения может выполнять только уполномоченный технический персонал!



Если цветной видеомонитор подключен к изолированной розетке питания, остаточная нагрузка вспомогательного оборудования не должна превышать 350 ВА.



Вместе с ультразвуковой системой можно использовать только дополнительное оборудование, явно признанное компанией-производителем GE Medical Systems Kretztechnik GmbH & Co OHG.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

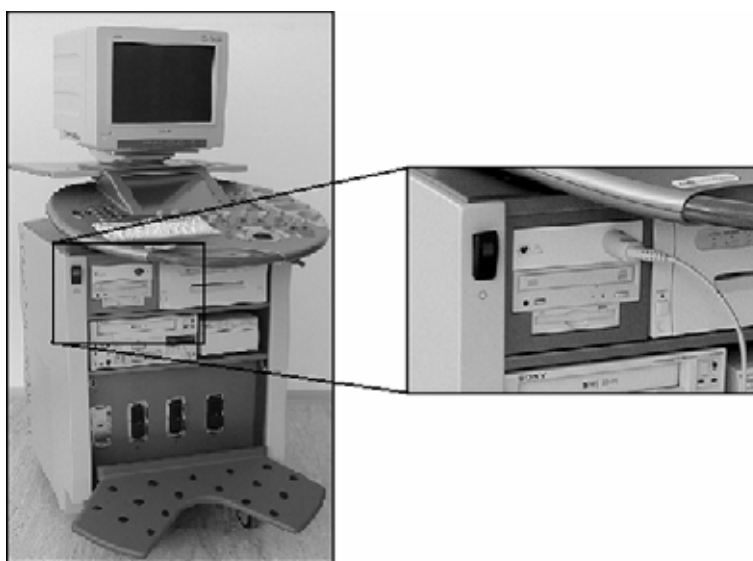
Глава 22

Предусилитель ЭКГ типа MAN

22. Предусилитель ЭКГ типа MAN

22.1 Description (Описание)

- Модуль ЭКГ состоит из предусилителя ЭКГ типа MAN 6 (аппаратная часть) и кабеля для подключения к телу пациента (производитель KENDALL medizinische Erzeugnisse, код продукта 8/P93/07-01, Ref 3227.0701.00).
- Коннектор кабеля находится на передней поверхности корпуса аппарата, который расположен в гнезде на фронтальной части ультразвуковой установки.

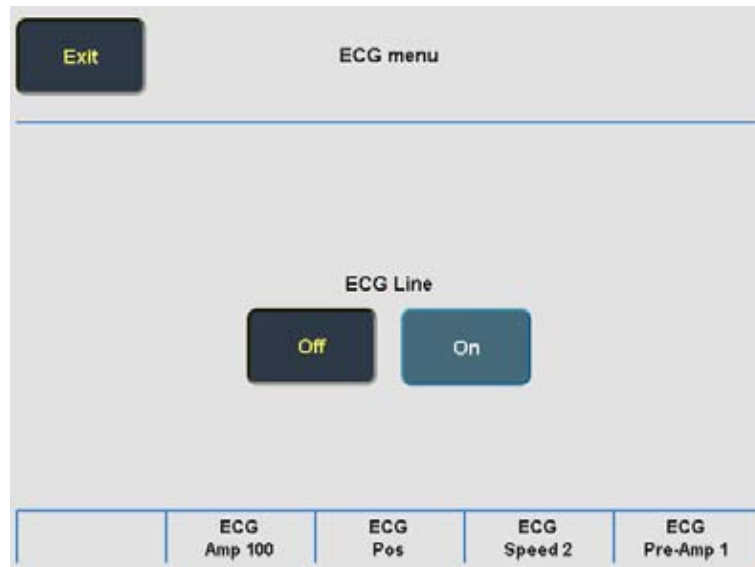


- Предусилитель ЭКГ типа MAN6 используется для получения сигналов ЭКГ, которые выводятся на экран с ультразвуковым изображением. Предусилитель ЭКГ не следует использовать для диагностики ЭКГ. Он не предназначен для использования в качестве сердечного монитора.
 - Устройство приема входных сигналов предусилителя имеет защиту против высокого напряжения, используемого для дефибрилляции (Тип VF).
 - Предусилитель ЭКГ подсоединен к разъему на задней панели Voluson® 730Expert.
- См. также: «Технические данные / информация — [Предусилитель ЭКГ MAN»](#) (гл. 23.20).

22.2 Управление



Функция ЭКГ включается и выключается кнопкой **[ECG]** (ЭКГ) пользовательского интерфейса ультразвукового аппарата. На сенсорной панели появляется меню ЭКГ.



- Положение, скорость и амплитуда отображаемой ленты ЭКГ могут быть откорректированы в меню ЭКГ на сенсорной панели ультразвукового аппарата.
- Кабель, соединяемый с телом пациента, всегда должен быть подключен к предусилителю ЭКГ.
- Если используется кабель от предусилителя ЭКГ, применяются только электроды с кнопочным соединением. В зависимости от требований можно использовать имеющиеся в продаже электроды для конечностей с зажимами вместе с проводящим гелем или адгезивные электроды с гелевым покрытием. Предпочтительно использовать последние.
- Отведение I показано со стандартным наложением электродов (красный = правая рука, желтый = левая рука, черный = левая нога). В случае, если сигнал от отведения I слишком мал, возможно необходимо применить другие схемы наложения (отведения II, III).

22.3 Правила безопасности

- Предусилитель ЭКГ является неотъемлемой частью ультразвукового аппарата. Систему можно использовать только в местах, которые соответствуют требованиям к медицинским помещениям.
- Не включайте кабель питания ультразвукового сканнера в поврежденную розетку. Розетка должна иметь заземление. При необходимости подключите равновесный потенциал.
- Позволяется использовать только кабель пациента, поставляемый GE Medical Systems Kretztechnik (производитель KENDALL medizinische Erzeugnisse, код

продукта 8/P93/07-01, Ref 3227.0701.00). Соответственно, можно использовать только электроды с кнопочным соединением.

- Следите, чтобы ни оголенные части электродов, ни пациент не контактировали с проводящими материалами (напр. металлические части кушетки, каталки или др.).
- Это устройство нельзя применять во время операций на сердце.
- Если одновременно с электродами ЭКГ используется высокочастотное хирургическое оборудование, необходимо соблюдать максимальное расстояние между электродами и операционным полем, а также обеспечить правильное расположение и контакт нейтрального электрода высокочастотного хирургического оборудования (избегать возгорания).
- Помните, что устройства тока раздражения могут влиять на сигнал ЭКГ.
- При одновременном применении к пациенту нескольких инструментов все они должны быть подключены к соответствующему равновесному потенциалу (предотвращение тока утечки).
- При необходимости использования дефибриллятора запрещается использовать адгезивные электроды и проводящий гель между местами наложения пластин дефибриллятора (предотвращение мостов тока; устройство приема входных сигналов предусилителя имеет защиту против высокого напряжения дефибриллятора).

NOTE: Следуйте рекомендациям руководства пользователя, прилагаемого к дефибриллятору. Не прикасайтесь к пациенту во время дефибрилляции.

22.4 Уход, техническое обслуживание и ремонт

- За электродами и кабелями необходим стандартный уход. По вопросам чистки и тех. обслуживания см. инструкцию производителя.
- По вопросам стерилизации см. инструкцию производителя.
- Предусилитель ЭКГ не требует специального технического обслуживания, но обращаться с ним нужно осторожно.
- Не изменяйте конструкцию и не ремонтируйте самостоятельно предусилитель ЭКГ, соединительные кабели и кабель пациента. Поврежденный кабель пациента необходимо заменить.
- Ремонт производится только уполномоченным персоналом сервисной службы!

22.5 Отображение ЭКГ

Эта функция вставляет ленту ЭКГ в изображение на экране.

Состояние: Модуль ЭКГ (предусилитель ЭКГ) подключен к системе.

Порядок действий:

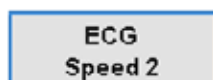


1.Нажмите клавишу **[ECG]** (ЭКГ) на панели управления, чтобы включить или выключить отображение ЭКГ.

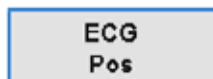
На сенсорной панели появляются дополнительные функции отображения ЭКГ.



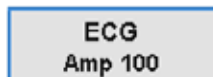
2.Настройте коэффициент передачи сигнала предусилителя ЭКГ (0, 1, 2, 3).



3.Выберите скорость ЭКГ (0, 1, 2, 3).



4.Установите вертикальную ориентацию отображения на мониторе.



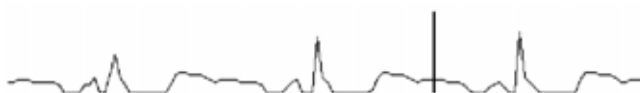
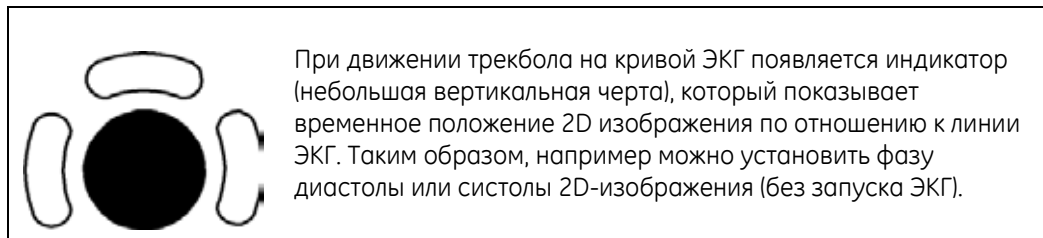
5.Установите амплитуду ЭКГ (от 0 до 100 с шагом 10).



6.Вернитесь в главное меню. Функция ЭКГ остается активной.



7. Перевести изображение в режим стоп-кадра. Последняя обновленная информация всегда располагается в правой части изображения.



Замечания:

- В режиме записи кривая ЭКГ появляется на экране слева направо.
- Последняя обновленная информация всегда располагается в правой части изображения.
- Изменение скорости ЭКГ возможно только в режиме записи.

22.5.1 ЭКГ, автоклип 2D

В памяти сохраняется больший отрезок ЭКГ, чем показывается на мониторе. С помощью клавиши [Auto Cine] (Автоклип) возможно прокрутить ЭКГ в обратном направлении. Подробнее см. «Автоклип 2D» (гл. ФАвтоклип 2DX на стр. 5-17).

22.5.2 Функция покадровой разбивки ЭКГ



1. Для того чтобы просмотреть содержимое памяти ЭКГ, используйте клавиши **Format** (Формат) для перехода к следующему изображению (части изображения) в режиме стоп-кадра.

2. С помощью трекбола установите первое триггерное изображение.

3. Смените положение изображения (нажмите клавишу еще раз) и установите второе триггерное изображение трекболом.

Подробнее см.: «Функция покадровой разбивки клипа» (гл. ФФункция покадровой разбивкиX на стр. 5-16).

Примечание.

- Зеленая линия ЭКГ указывает, к какому изображению относится триггерная отметка.
- Функция покадровой разбивки клипа доступна также в режиме Автоклип.



Нажмите клавишу [Off] (Выкл.), чтобы отключить отображение ЭКГ. Нажмите клавишу [On] (Вкл.), чтобы включить отображение ЭКГ.

Глава 23

Технические данные/информация

через встроенный изолирующий трансформатор. Выходное напряжение для: ST1 — ST5: 115 или 230 В. Изменять напряжение может только авторизованный представитель сервис-службы.

Выходная мощность: 350 В-А на сетевую розетку. (Общая мощность подключенных устройств не должна превышать 350 В-А.)

ЭМС (Электромагнитная совместимость): в соответствии со стандартом EN 60601-1-2

Излучение: EN55011: Группа 1 Класс А EN61000-3-2: ограничения по гармоникам сети электропитания

Помехоустойчивость: EN61000-4-2 (IEC1000-4-2): 2, 4, 8 кВ воздушный разряд, 2, 3, 4 кВ контактный разряд EN61000-4-3 (IEC1000-4-3): 26—1000 МГц 3 В/м EN61000-4-4 (IEC1000-4-4): скачок напряжения на линии электроснабжения 2 кВ EN61000-4-4 (IEC1000-4-4): скачок напряжения на линии передачи данных 1 кВ EN61000-4-5 (IEC1000-4-5): при дифференциальном включении 2 кВ при синфазном включении 1 кВ EN61000-4-6 (IEC1000-4-6): 150 кГц—80 МГц, 3В (80% АМ, 1 кГц) кроме зоны эффективной частоты (1—16 МГц)

Электробезопасность: EN60601-1 (IEC60601-1)

Механическая безопасность: EN60601-1 (IEC60601-1)

Термическая безопасность: EN60601-1 (IEC60601-1)

Электромагнитное воздействие: в рабочем диапазоне частот ультразвуковой системы от 1 до 16 МГц воздействие на ультразвуковое изображение может быть видимым в пределах от 200 до 500 мВ/м, в зависимости от типа подключенного датчика.

Продолжительность включения: 100%

Ограничитель выбросов тока: встроенный

Классификация безопасности: класс I; контактирующие с пациентом части - тип BF, в соответствии со стандартом EN60601-1/1990 (IEC 60601-1)

Температура окружающей среды: 10-40°C (рабочая температура устройства) -10-40°C (температура хранения и транспортировки)

Атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа (эксплуатация) от 700 до 1060 гПа (транспортировка и хранение)

Влажность: от 30 до 80% отн. влажности, отсутствие конденсации (условия эксплуатации) от 0 до 90% отн. влажности, отсутствие конденсации (условия хранения и транспортировки)

Защита от влажности: защищенный, защита от влажности не требуется

Защита от перегрева: да, имеется 4 вентилятора

Система: степень защиты IPX 0, отсутствует защита от попадания воды.

Педальный переключатель: степень защиты IPX-8, защищен от проникновения воды при постоянном погружении в воду.

Габариты: 680 x 1000 x 1420 мм [ширина x глубина x высота]

Вес: основного устройства (без дополнительного оборудования) — приблизительно 136 кг

23.2 Передатчик

Частотный диапазон: широкополосная система от 1 до 15 МГц, используется автоматическая адаптация к датчику.

Ограничение акустического выхода: диапазон: 40 дБ

Фокусировка: регулируемые фокусное расстояние и глубина фокусировки

Каналы обработки: 12672 канала

Параметры акустического поля: по запросу производитель может предоставить декларацию о соответствии параметров акустического поля стандарту IEC 1157. По запросу могут быть предоставлены предельные параметры.

23.3 Приемник

Частотный диапазон: широкополосная система от 1 до 15 МГц, используется автоматическая адаптация к датчику.

Фокусировка (с круговой и многоэлементной): цифровая система динамической фокусировки на основе подэлементов изображения: точность фокусировки: +/- 3 нс
Частота выборки: 60 МГц

Каналы обработки: режим высокого разрешения: 12672 канала

Получение — аподизация: да

КУГ: ручная, диапазон управления 100 дБ с помощью кнопки усиления и ползунковых резисторов

Динамический диапазон: 150 дБ

23.4 Сканирующий преобразователь

Размер видеопамати: 800 x 600 x 32 бит

Память изображений: 4 МБ

Значения шкалы серого: 256 (8 бит)

Диапазон глубины: зависит от датчика

Строки изображения: макс. 1024

Угол сканирования: макс. 360°

Соотношение сторон: от мин. 0,25:1 до макс. 8:1 (запись 5:1, коэффициент считывания — от 0,8 до 3,4), ступенчатое увеличение без потери разрешения

Режим М: строку поиска в М-режиме можно расположить на каждой линии развертки.

Диапазон глубины в М-режиме: тот же, что и для 2D-изображения

Время прокрутки изображения на полном экране в М-режиме: 300 / 225 / 150 / 100 пикселей/с. (50 Гц) в зависимости от ширины монитора 3,5 / 5,0 / 7,5 / 10 см/с.

Одновременный режим 2D/М: да (многоэлементные датчики)

23.5 Память кинопетли

Емкость: до 256 МБ (обычно 3000 2D-изображений)

Вызов последовательности: вручную, автоматически по одному изображению: от 50 до 100% скорости реального времени, выбор начального и конечного изображений

23.6 Режимы отображения

2D-сканирование: режим вывода одного, двух, четырех изображений, трапецеидальный режим, частотно-фокусное комбинированное изображение (FFC), составное изображение с высоким разрешением (XBeam CRI), визуализация с кодированием гармоник (HI), бета-проекция, кодированное излучение (CE), режим подавления зернистости (SRI)

Дополнительные режимы: визуализация кровотока в В-режиме, расширенное поле просмотра, кодированное контрастное изображение

Объемное 2D-сканирование: объемная контрастная визуализация (плоскость А, плоскость С)

3D-сканирование: мультипланарный анализ, объемное сканирование

4D-сканирование: 4D-режим реального времени, биопсия в режиме реального времени 4D, пространственно-временная корреляция изображений (STIC), томографическая ультразвуковая визуализация (TUI)

М-режим: 2D/М, 2D/М/ЦДК (режим М + ЦДК)

Режим доплера: горизонтальное разделение экрана 2D / D, три различных формата (40/60, 50/50, 60/40).

Режимы цветового доплера: 2D / ЦДК, 2D / PD (энергетический доплер), 2D / TD (тканевый доплер), 2D/HD (одно изображение, два изображения, четыре изображения), 2D / ЦДК / D, 2D / ЦДК / М (режим М + ЦДК), 2D + 2D / С, 3D / ЦДК 2D / PD (энергетический доплер) / D, 2D + 2D / PD (энергетический доплер), 3D / PD (энергетический доплер), 2D + 2D / TD (тканевый доплер)

Ориентация изображения: выбор ориентации по горизонтали и по вертикали

23.7 Обработка сигнала

Фильтр персистентности: 8 значений (предустановленных)

Линейный фильтр: 3 значения (предустановлены): отключен, низкий (12,5 / 75 / 12,5%), высокий (25 / 50 / 25%)

Усиление границ: 6 значений (предустановлены): 0, 1, 2, 3, 4, 5

Отклонение: 51 значение (предустановлены): от 0 до 255

Динамика шкалы серого: 9 заданных кривых и 3 определяемых пользователем (предварительная и последующая обработка)

Динамика: 12 различных динамических кривых: С1—С12

Качество: 3 значения (предустановлены): низкое, стандартное, высокое

23.8 Ввод данных

Данные пациента: 1 строка на 30 символов

Название мед. учреждения / ФИО врача: 1 строка на 30 символов

Память автотекста: 40 терминов, определяемых пользователем, в каждом по 10 символов

23.9 Память пользовательской программы

Предварительные настройки программы: макс. 5 приложений для датчика, макс. 8 настроек приложения, макс. 40 настроек датчика

23.10 Общие измерения и измерения/расчеты

23.10.1 Generic Measurements (Общие измерения)

2D-режим и 3D-режим:	расстояние:	расстояние (между точками), расстояние (между линиями), контур 2D-изображения (длина контура), стеноз (процент стеноза по расстоянию)
	площадь/ окружность:	эллипс, контур (линия по точкам), стеноз (процент стеноза по площади)
	объем:	1 расстояние, 1 эллипс, 1 расстояние + эллипс, 3 расстояния, мультиплановый — планиметрический метод измерения объема (только 3D-режим)
	угол:	угол (3 точки), угол (2 линии)

M-режим: расстояние, наклон, время, ЧСС, стеноз (процент стеноза по расстоянию)

Doppler Mode (доплеровский режим):	автоматическое и ручное обведение контура:	PS (пиковая систолическая), ED (конечная диастолическая), PD (пиковая диастолическая), MD (средняя диастолическая), отношение PS / ED, PI (индекс пульсации), RI (индекс резистивности), TAm _{ax} (усредненная по времени максимальная скорость), TAm _{ean} (усредненная по времени средняя скорость), VT _I (интеграл линейной скорости), ЧСС
	Отдельные измерения:	скорость, ускорение, RI (Индекс резистивности), PI (Индекс пульсации), PS/ED, время, ЧСС

23.10.2 Измерения/расчеты

Брюшная полость:	печень, желчный пузырь, поджелудочная железа, селезенка, левая и правая почки, левая или правая почечная артерия, аорта (проксимальный, средний, дистальный отделы), воротная вена, сосуды; все включено в сводные отчеты
Анатомические области малых размеров:	левая и правая доли щитовидной железы, левое и правое яички, сосуды; все включено в сводные отчеты
Акушерство:	биометрия плода, ранние сроки беременности, длинные трубчатые кости плода, NBL (Длина носовых костей), череп плода, доплеровские измерения матки и плода, расчет гестационного возраста, расчет гестационного роста, оценка веса плода (FW), график развития плода, расчеты при многоплодной беременности и сравнение плодов, расчеты и отношения, качественное описание плода (анатомическое исследование), описание окружающей среды плода (биофизическая характеристика); все включено в сводные отчеты

Кардиология:	2D-режим:	Объем по Симпсону (в одной и двух плоскостях), объем (длина-площадь), масса левого желудочка (внешняя и внутренняя площадь, длина левого желудочка), LV (левый желудочек) (RVD (диаметр правого желудочка), IVS (межжелудочковая перегородка), LVD (диаметр левого желудочка), LVPW (задняя стенка левого желудочка), диаметр LVOT (выносящего тракта левого желудочка), диаметр RVOT (выносящего тракта правого желудочка), MV (митральный клапан) (настояние A, расстояние B, площадь), TV (трикуспидальный клапан) (диаметр), AV/LA (аортальный клапан/ левое предсердие), PV (клапан легочной артерии) (диаметр)
	M Mode (M-режим)	LV (левый желудочек) (IVS (межжелудочковая перегородка), LVD (диаметр левого желудочка), LVPW (задняя стенка левого желудочка), RVD (диаметр правого желудочка), AV/LA (аортальный клапан/левое предсердие) (Ao Root Diam (диаметр корня аорты), LA Diam (диаметр левого предсердия), AV Cusp Sep. (расхождение створок аортального клапана), Ao Root Ampl. (амплитуда движения корня аорты), MV (митральный клапан) (D-E, E-F slope (наклон сегментов D-E, E-F), A-C Interval (предсердно-каротидный интервал), E-EPSS (расстояние от E-пика движения передней створки митрального клапана до межжелудочковой перегородки), E-S Dist. (расстояние между зубцами E и S), ЧСС
	D-режим:	MV (Митральный клапан), AoV (Аортальный клапан), TV (Трикуспидальный клапан), PV (Клапан легочной артерии), LVOT & RVOT-Doppler (Выносящий тракт левого и правого желудочков), Pulmonic Veins (Легочные вены), PAP (Давление в легочной артерии), HR (ЧСС)
	C-режим:	PISA (Площадь формирующейся струи митральной регургитации)
	Другие:	Diast. Vol.(Bi) (Диастолический объем в двух плоскостях), Syst.Vol (Систолический объем в двух плоскостях), Stroke Volume (Ударный объем), Volume Flow (Объемный поток), Cardiac Output (Минутный объем сердца), Ejection Fraction (Фракция выброса), Fract. Shortening (Фракция укорочения), Myocardial Thickness (Толщина миокарда), отношение LA/Ao, E/A на пике градиента давления, Peak Gradient Acceleration (Ускорение на пике градиента давления), Mean Gradient (Средний градиент), Mean Gradient Acceleration (Ускорение при среднем градиенте давления), VTI (Интеграл линейной скорости), TVA (Площадь трикуспидального клапана), PG (Градиент давления), PHT (Время полуспада давления), MVA (Площадь митрального клапана), AVA (Площадь аортального клапана), ERO (Эффективное отверстие регургитации) и т.д.
Все включено в сводные отчеты.		

Урология:	мочевой пузырь, простата, левое и правое яички, левая и правая почки, левая и правая почечные артерии, левая и правая тыльные артерии полового члена, сосуды; все включено в сводные отчеты, включая расчеты PSAD (плотность простатического специфического антигена), PPSA (1), PPSA (2) (предшественники простатического специфического антигена)
Сосуды:	Left/Right CCA (левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ICA (левая и правая внутренние сонные артерии), Left/Right ECA (левая или правая внешние сонные артерии), Left/Right Vertebral Artery (левая и правая позвоночные артерии), Left/Right Subclav. (левая и правая подключичные артерии), Left/Right Bulb (левая и правая луковичи), сосуды; все включено в сводные отчеты
Гинекология:	Uterus (матка), Right/Left Ovary (левый и правый яичники), Right/Left Follicle (левый и правый фолликулы), Fibroid (фибромиома), Endometrial thickness (толщина эндометрия), Cervix Length (длина шейки матки), Left/Right Ovarian Artery (левая и правая яичниковые артерии), Left/Right Uterine Artery (левая и правая маточные артерии), Vessels (сосуды); все включено в сводные отчеты
Педиатрия:	левый и правый тазобедренные суставы; включены в сводный отчет
Неврология:	Left/Right ACA (левая и правая передние мозговые артерии), Left/Right MCA (левая и правая средние мозговые артерии), Left/Right PCA (левая и правая задние мозговые артерии), Basilar Artery (базиллярная артерия), A-Com. (передняя соединительная артерия) A (передняя соединительная артерия), P-Com. A (задняя соединительная артерия), Left/Right CCA (левая и правая общие сонные артерии), Left/Right ICA (левая и правая внутренние общие сонные артерии), левая и правая позвоночные артерии, сосуды; все включено в сводный отчет
Ортопедия:	нет функций

23.11 Режим объемного изображения (3D/4D)

Vol. Размер сканированного объема: 64 МБ минимум Размер необходимой памяти зависит от параметров сканирования: размера рамки объема и качества (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое 1, высокое 2, максимальное). обычно:1—5 МБ

Линий на 2D-изображение:макс. 1024 (в среднем от 80 до 350)

2D-изображений в объеме:макс. 1024 (в среднем от 50 до 250)

Объемных кадров/с:макс. 25 (в среднем: 5—8)

Частота кадров зависит от параметров сканирования: размера рамки объема, качества и датчика.

4D - объемный клип:128 объемов

Вывод изображений плоскости сечения: синхронный при настройке управления, произвольное движение в объеме, контролируемое расположение в объеме

Вращение: 360° с шагом 0,5° (по осям X, Y и Z)

Увеличение: регулируется с коэффициентом от 0,25 до 4

Режимы сканирования: - статический 3D: В-режим (вкл. CRI) - 3D кровотоков в В-режиме (опция) - 3D-ангиография: 3D/энергетический доплер (В/энергетический доплер вкл. CRI) - 3D в цвете: 3D/ЦДК (В/ЦДК) - 3D HD-кровооток: В/HD-кровооток (вкл. CRI) - 3D кровооток в В-режиме: В/кровооток в В-режиме - 3D контрастный: В/контрастный - 4D в реальном времени: (опция) - 4D биопсия (опция), - VCI (объемная контрастная визуализация), VCI-A, VCI-C (опция), - STIC (пространственно-временная корреляция изображений): внутриутробная кардиология (опция) - STIC ангиография: В/энергетический доплер (опция), - STIC ЦДК: В/ЦДК (опция) - STIC кровооток в В-режиме(опция) - STIC HD-кровооток: В/HD-кровооток (опция) (вкл. CRI) - STIC контрастный (опция) - ТУВ (опция): томографическая ультразвуковая визуализация (общее изображение + параллельные срезы)

Режимы визуализации: - 3D-реконструкция (различные поверхности и режимы интенсивности отображения) - Плоскости сечений (3 взаимно перпендикулярные плоскости сечения), - Ниша: только статический 3D-режим - Функция VOCAL II: инструмент полуавтоматической / ручной разбивки на сегменты (сегментация с использованием сенсорной панели), (только статический 3D-режим) + пороговый объем: измерение объема выше и ниже порогового - Статический режим объемного контрастного сканирования (опция): только статический 3D-режим (плоскости сечения ОКС)

Режим реконструкции: смешанный режим двух режимов реконструкции (расчет и отображение): текстура поверхности, гладкость поверхности, максимальная, минимальная и рентгеновская (проекция средней интенсивности), градиент, инвертирование, стекло (режим прозрачности тканей), время расчетов зависит от размера рамки реконструкции.

Отображение графики:цветное отображение центра вращения и осей.

23.12 Режим спектрального доплера

Рабочие режимы: импульсно-волновой доплер (отдельный шлюз), непрерывно-волновой доплер

Частота акустического сигнала: режим импульсно-волнового доплера: 1—15 МГц
режим непрерывно-волнового доплера: 2—7,5 МГц

Частота повторения импульсов (PRF): импульсно-волновой доплер:от 1,3 до 22,0 кГц
непрерывно-волновой доплер:от 1,3 до 40,0 кГц

Контрольный объем (доплеровский шлюз): длина:0,7, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15 мм
положение:5 мм от конца В-развертки коррективровка угла:- 85° ... 0° ... + 85°

Диапазон мощности: 32 дБ

Диапазон усиления: +15 ... -25 дБ

WMF (фильтр движения стенок сосудов): импульсно-волновой доплер: 70...500 Гц
непрерывно-волновой доплер: 30...1000 Гц

Смещение нулевой линии: \pm ЧПИ/2, \pm 8 шагов

Анализатор спектра: FFT (быстрое преобразование Фурье) макс. 256 каналов, 255 уровней сигнала

Скорость развертки импульсно-волнового доплера: симплексный режим (2,2; 3,3; 4,4; 6,6; 10 мс) дуплексный / триплексный режим (4,4; 6,6; 10 мс)

Просмотр (время запоминания): > 60 с

Измеряемые скорости потока: импульсно-волновой:1 см/с—8 м/с($\alpha = 0^\circ$, 2,0 МГц, максимальное смещение нулевой линии) 1 см/с—16 м/с($\alpha = 60^\circ$, 2 МГц, максимальное смещение нулевой линии) непрерывно-волновой:1 см/с—11,6 м/с($\alpha = 0^\circ$, 2,0 МГц, максимальное смещение нулевой линии) 1 см/с—23,2 м/с($\alpha = 60^\circ$, 2 МГц, максимальное смещение нулевой линии)

Обработка сигнала: отклонение: 6 шагов динамический диапазон: 15 шагов (от 10 до 40)

Отображение значений измерений:кГц, см/с, м/с

Форматы изображений:D, 2D/D (три различных формата: 40/60, 50/50 и 60/40)

Одновременный режим: 2D / D, 2D / D / ЦДК и 2D / D / PD

Звуковые режимы: стерео(оба направления отдельно на обоих каналах)

Громкость, баланс:регулируется кнопками

23.13 Режим цветового доплера

Режим ЦДК/М + ЦДК:

Цветовое доплеровское картирование можно выполнять с помощью конвексных, линейных датчиков и датчиков с фазированной решеткой.

Режимы отображения: 2D/ЦДК (одно, два, четыре изображения); 2D+2D/С режим триплекса 2D/ЦДК/D, 2D/ЦДК/М (режим М+ЦДК) 3D/ЦДК

Градации цветового кодирования:65536 градаций цветового кодирования

Диапазон глубины: продольный: диапазон сканирования от 0 до В поперечный: диапазон сканирования от 0 до В

Смещение базовой линии:17 шагов (независимо от спектрального доплера)

Инверсия направления цвета:да

Фильтр движения стенок сосудов:7 шагов (8–3000 Гц)

Сглаживающий фильтр: 12 шагов повышения и 12 шагов понижения

Пределы усиления: 30 дБ

Линейная плотность (плотность цветных линий):10 шагов

Множество (количество цветных кадров в линии): ЦДК: от 7 до 31 М+ЦДК: от 8 до 16

Разрешение потока:4 шага (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)

Частота повторения импульсов: ЦДК: от 100 Гц до 11 кГц М+ЦДК: от 100 Гц до 13 кГц

Карта цветов:8 различных цветовых кодов для каждого датчика

Частотный диапазон: от 1 до 15 МГц в зависимости от датчика, 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)

Баланс: от 25 до 225

Максимальная измеряемая скорость:5,5 м /с

Минимальная измеряемая скорость:0,3 см/с

Режимы отображения: V-T(скорость + турбулентность) V(скорость) V-P(скорость + энергия) T(турбулентность) P-T(скорость + турбулентность)

Шкала: кГц, см/с, м/с

Автоматическое подавление движения ткани: да

23.14 Tissue-Doppler (Тканевой доплер)

Режим тканевого доплера:

Визуализация в режиме тканевого доплера возможна при использовании датчиков с изогнутой либо фазированной решеткой.

Режимы отображения: 2D / тканевый доплер (одно, два, четыре изображения); 2D + 2D / тканевый доплер, режим триплекса в реальном времени: 2D + тканевый доплер / энергетический доплер

Значения кодирования режима ТД: 65536 ступеней цветового кодирования

Диапазон глубины: продольный: диапазон сканирования от 0 до В поперечный: диапазон сканирования от 0 до В

Смещение нулевой линии: 17 шагов

Инверсия направления цвета: да

Сглаживающий фильтр: 12 шагов повышения и 12 шагов понижения

Пределы усиления: 30 дБ

Линейная плотность (плотность цветных линий): 10 шагов

Множество (количество цветных кадров в линии): от 7 до 31

Частота повторения импульсов: от 100 Гц до 11 кГц

Карта режима тканевого доплера: 4 различных цветовых кода для каждого датчика

Частотный диапазон: от 1 до 15 МГц в зависимости от датчика, 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)

Разрешение потока: 4 шага (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)

Баланс: от 25 до 225

Максимальная измеряемая скорость: 5,0 м/с

Минимальная измеряемая скорость: 0,3 см/с

Режим отображения: V (скорость)

Шкала: кГц, см/с, м/с

23.15 Режим энергетического доплера

Режим энергетического доплера:

Энергетическое доплеровское картирование можно выполнять с помощью конвексных, линейных датчиков и датчиков с фазово-кристаллической решеткой.

Режимы отображения: 2D / энергетический доплер (одно, два, четыре изображения); 2D + 2D / энергетический доплер, режим триплекса: 2D/энергетический доплер/D 3D/энергетический доплер

Значения кодирования в режиме энергетического доплера: 256 ступеней цветового кодирования

Размер окна энергетического доплера: поперечный: от максимального до минимального угла развертки В-режима продольный: диапазон от 0 до В-развертки

Режим отображения: Р (энергетический)

Фильтр движения стенок сосудов: 7 шагов (8—3000 Гц)

Сглаживающий фильтр: повышение: 12 шагов; понижение: 12 шагов

Пределы усиления: 30 дБ

Совокупность импульсов энергетического доплера: от 7 до 31

Линейная плотность режима энергетического доплера: 10 шагов

Частота повторения импульсов: от 100 Гц до 11 кГц

Карта энергетического доплера: 8 различных цветовых кодов для каждого датчика

Частотный диапазон: от 1 до 15 МГц в зависимости от датчика, 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)

Разрешение потока: 4 шага (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)

Баланс: от 25 до 225

Подавление артефактов: да

23.16 Режим HD-кровотока:

Двунаправленное доплеровское сканирование кровеносных сосудов возможно при использовании датчиков с изогнутой либо фазированной решеткой.

Режимы отображения: 2D / HD (одно, два, четыре изображения); 2D+2D/HD Режим триплекса: 2D / HD / D 3D / HD

Значения кодирования HD-режима: 512 ступеней цветового кодирования

Размер окна HD: поперечный: от максимального до минимального угла развертки В-режима продольный: диапазон от 0 до В-развертки

Режим отображения: Р (энергетический)

Фильтр движения стенок сосудов: 7 шагов (8—3000 Гц)

Сглаживающий фильтр: повышение: 12 шагов; понижение: 12 шагов

Пределы усиления: 30 дБ

Совокупность HD: от 7 до 31

Линейная плотность HD: 10 шагов

Частота повторения импульсов: от 100 Гц до 11 кГц

Карта HD: 8 различных цветовых кодов для каждого датчика

Частотный диапазон: от 1 до 15 МГц в зависимости от датчика, 3 уровня регулировки (низкий, средний, высокий)

Разрешение потока: 4 шага (низкое, среднее 1, среднее 2, высокое)

Баланс: от 25 до 225

Подавление артефактов: да

23.17 Интерфейсы

Видеовыход Разъем BNC Видеостандарт: PAL/NTSC FBAS-сигнал: $1V_{pp}/75\Omega$

Видеовыход Разъем BNC Видеостандарт: PAL/NTSC или ч/б видео (цветовая поднесущая осветления) CCIR-сигнал: $1V_{pp}/75\Omega$

Видеовход: Разъем BNC Видеостандарт: PAL/NTSC FBAS-сигнал: $1V_{pp}/75\Omega$

S-Video вход / выход: 1 x Mini DIN для входа 1 x Mini DIN для выхода Видеостандарт: PAL/NTSC Цветность: вход: $0,3V_{pp}/75\Omega$ Яркость: вход: $1,0V_{pp}/75\Omega$ Масса: вход: GND Цветность: выход: $0,3V_{pp}/75\Omega$ Яркость: выход: $1,0V_{pp}/75\Omega$ Масса: выход: GND

RGB-выход: BNC-разъемы Красный: $0,9V_{pp}/75\Omega$ Зеленый: $0,9V_{pp}/75\Omega$ Синий: $0,9V_{pp}/75\Omega$ Композитная синхронизация по горизонтали/вертикали: TTL — CMOS (КМОП) Масса: GND

VGA выход: Красный: $0,9V_{pp}/75\Omega$ Зеленый: $0,9V_{pp}/75\Omega$ Синий: $0,9V_{pp}/75\Omega$ Положительная синхронизация по горизонтали/ вертикали: уровень TTL

Аудиовход Л: Затыжка, НЧ-сигнал $1,2V_{pp}$

Аудиовход П: Затыжка, РЧ-сигнал $1,2V_{pp}$

Аудиовыход Л:Затяжка, НЧ-сигнал 1,2В_{pp}

Аудиовыход П:Затяжка, РЧ-сигнал 1,2В_{pp}

Вход педального переключателя: разъем BNC: СТОП-КАДР / ПУСК Стоп-кадр / пусквход: ТТЛ — CMOS (КМОП), активный низкий

Выход управления удаленным оборудованием: BNC-разъем: PRINT A DIN-разъем: PRINT B Удаленный сигнал: ТТЛ — CMOS (КМОП), активный низкий, I_{макс} = 25 мА RS232: удаленное управление видеомагнитофоном

Сетевые подключения: Ethernet, IEC802-2, IEC802-3 ПО: стандарт DICOM 3.0

23.18 Монитор

Кинескоп:SVGA монитор 15" со сплошной разверткой, с высоким разрешением, с лампой подсветки

Разрешение:800 x 600 пикселей

Синхронизация: по горизонтали: от 31,5 до 50 кГц по вертикали: от 60 до 90 Гц

Наклон / поворот Изменяемый: Угол наклона:вверх / вниз 11° Угол поворота:вправо / влево 90°

Классификация безопасности:класс I, в соответствии со стандартами IEC60601-1 / EN60601-1

23.19 Приводы

Магнитооптический накопитель 3 1/2: (опция) Емкость: 128, 230, 540, 640 Мб и 1,3 Гб

Привод DVD (Цифровой видеодиск)/CD + (R) W:	Скорость чтения:	16 x DVD-ROM (максимальная — 22000 Кб/с) 48 x CD-ROM (максимальная – 7200 Кб/с)
	Скорость записи:	DVD+R: 16 x CLV (Постоянная линейная скорость) (22000 Кб/с) DVD + RW: 8 x CLV (11 000 Кб/с) CD-R: 48 x CLV (Постоянная линейная скорость) (7 200 Кб/с) CD-RW: 24 x CLV (Постоянная линейная скорость) (3 600 Кб/с)
	Время доступа:	DVD: 140 мс; CD: 120 мс

23.20 Модем

Характеристики модема: K56flex; ITU-T (Международный телекоммуникационный союз) стандарт V.90; V.34 улучшенный, V.34, V.32terbo, V.32 бис, V.32, V.22 бис, V.22; Bell 212 A и 103 / 113; V.42, V.42 бис; ITU-T (Международный телекоммуникационный союз) V.21 и V.23 в международных версиях

Сервер — клиент: скорость 56 Кб при доступе к ISP (провайдеру Интернета) по K56flex-или V.90

Скорость передачи данных: сервер (фактическая скорость зависит от возможностей сервера и условий на линии)

Формат данных: последовательный, бинарный, асинхронный

Молниезащита: FCC (ФКС), часть 68, выброс напряжения А / В

Уровень передачи:-11 дБм (соединение по телефонной линии), зависит от региональных параметров

Стабильность частоты: $\pm 0,01\%$

Чувствительность приемника: -43 дБм при наилучших условиях

Динамический диапазон АРУ: 43 дБ

23.21 Предусилитель ЭКГ типа MAN

Вход Дифференциальный вход

Кабель, соединяемый с телом пациента Кнопочное подключение электродов, 3 отведения, KENDALL medizinische Erzeugnisse, код 8/P93/07-01, арт. 3227.0701.00)

Напряжение на входе: ± 1 мВ (диф.)

Диапазон частот: 30—300 ударов в минуту

Заграждающий фильтр 50 и 60 Гц

Распределение напряжений: 15 В через специальный разъем (устанавливается только авторизованным специалистом)

Температура окружающего воздуха: от +10 до +40 °С

Температура хранения и транспортировки: от -10 до +40 °С

Габариты (Д/Ш/В): 220/150/40 мм

Испытания на безопасность согласно стандарту IEC 60601-1 + A1 + A2

Изолированная часть, находящаяся в контакте с пациентом (тип BF)

GE Medical Systems Kretztechnik GmbH & Co OHG
Tiefenbach 15
A-4871 Zipf
Austria
www.gehealthcare.com



GE imagination at work

