



# В ногу со временем

## Технические характеристики системы эхокардиографии Philips iE33

Удовлетворяя современным клиническим требованиям по обслуживанию пациентов с болезнями сердца, такими как сердечная недостаточность и врожденный порок сердца, система обеспечивает беспримерные уровни качества изображений, количественного анализа и клинической эффективности. Уникальная система интеллектуальной эхокардиографии iE33 ориентирована на возрастающие потребности современной медицины, предлагая взаимодополняющую двухмерную (2D) и объемную трехмерную (3D) визуализацию, а также средства количественного анализа, которые помогут оценить основные факторы, касающиеся терапии болезней сердца: структуру, эффективность, размер и функцию.

# PHILIPS

# Технические характеристики системы

## Области применения

- Эхокардиография взрослых
- Эхокардиография детей
- Стресс-эхокардиография
- Исследования сосудов (периферические, церебрально-вазкулярные, внутричерепные доплеровские и абдоминальные сосудистые)
- Чреспищеводная эхокардиография (взрослая и детская)
- Контрастная эхокардиография (определение затемнения левого желудочка (LVO), низкого и высокого значений механического индекса (MI))
- Интраоперационное применение
- Эпикардальная эхокардиография

## Режимы визуализации

- Двухмерная (2D) визуализация в оттенках серого с дополнительными технологиями импульсного кодирования, формирования импульсов и совмещения частот
- М-режим
- Цветовая доплерография в М-режиме
- Допплерография тканей в М-режиме
- Трехмерная эхокардиография в реальном времени — Live 3D Echo (мгновенная объемная визуализация анатомии сердца)
- Визуализация в режиме xPlane в реальном времени — Live xPlane (одновременное отображение двух плоскостей изображения в режиме реального времени)
- Гармоническая визуализация тканей (THI) с технологией инверсии импульсов
- Затемнение левого желудочка (LVO) с технологиями инверсии импульсов и модуляции мощности
- Технология контрастного определения низкого и высокого значений механического импульса (MI) с использованием модуляции мощности
- Формирование составного изображения в реальном времени с направленным лучом SonoCT
- Гармоническая визуализация SonoCT
- Технология адаптивной обработки изображений XRES
- Интеллектуальное сканирование iSCAN для оптимизации регулирования одной кнопкой шкалы TGC, усиления и сжатия
- iSCAN с адаптивной коррекцией усиления (AGC) для построчной оптимизации TGC в режиме реального времени
- Комбинированный: двухмерный режим (2D) и М-режим
- Цветовая доплерография
- Энергетическая доплерография (CPA)
- Дуплексный и комбинированный режимы: двухмерная (2D) визуализация и импульсно-волновая (PW) доплерография
- Дуплексный режим непрерывно-волновой (CW) доплерографии
- Дуплексный режим цветового картирования кровотока и непрерывно-волновой (CW) доплерографии
- Импульсно-волновая (PW) доплерография с высокой частотой повторения импульсов (PRF)
- Дуплексный режим двухмерной визуализации (2D), цветового картирования кровотока, импульсно-волновой (PW) доплерографии
- Дуплексный режим двухмерной визуализации (2D), энергетической доплерографии (CPA), импульсно-волновой (PW) доплерографии
- Допплеровская визуализация тканей (Tissue Doppler Imaging – TDI)
- Адаптивная доплерография
- Автоматическая подстройка широкополосного картирования кровотока
- Режим цветового сравнения
- Независимый триплексный режим для комбинированного отображения двухмерной визуализации (2D), картирования кровотока, импульсно-волновой (PW) доплерографии
- Независимый триплексный режим для комбинированного отображения двухмерной визуализации (2D), энергетической доплерографии (CPA), импульсно-волновой (PW) доплерографии
- Режим двойного экрана с использованием:
  - Независимых буферов кинопетель
  - Смешанного режима отображения, когда одно изображение в режиме реального времени, а остальные фиксированные, например 2D и 2D, 2D и цветное картирование, цветное картирование и цветное картирование, цветное картирование и CPA
- Масштаб с высоким разрешением (масштаб записи)
- Реконструированный масштаб с панорамированием (масштаб чтения)
- Панорамная визуализация
- Панорамная визуализация SonoCT с режимами XRES и гармоники
- Визуализация с расцветчиванием изображений в режимах двухмерной визуализации (2D), трехмерной визуализации (3D), многоплоскостных проекций (MPR), доплерографии и панорамном М-режиме

## Методы визуализации

- Двухмерное изображение (2D) с линейным датчиком: WideSCAN с визуализацией SonoCT
- Двухмерное изображение (2D) с конвексным датчиком: WideSCAN с визуализацией SonoCT
- Двухмерное изображение (2D) с секторным датчиком
- Двойное двухмерное (2D) изображение
- Панорамное изображение
- Трехмерное объемное изображение в реальном времени
- Двухмерное (2D), многоплоскостное (MPR) и объемное изображение

## Датчики

### Выбор датчика

- Электронная коммутация датчиков с использованием трех универсальных разъемов
- Выделенный (Pedoff) разъем для непрерывно-волновой доплерографии
- Автоматическая оптимизация параметров каждого датчика для различных типов исследования посредством программного обеспечения визуализации специфичности ткани (TSI)
- Определяемые пользователем начальные настройки визуализации для каждого датчика
- Автоматическая динамическая оптимизация фокальных характеристик на прием
- Фокальные характеристики на передачу, автоматически регулируемые функциями TSI, iFOCUS и DRS

### Датчик S5-1 с секторной матрицей и технологией PureWave Crystal

- Фазированная матрица, 80 элементов
- Расширенный рабочий диапазон частот от 5 до 1 МГц
- Двухмерная визуализация (2D), управляемая импульсно-волновая (PW) доплерография, непрерывно-волновая (CW) доплерография, доплерография с высокой частотой повторения импульсов (High PRF), цветовая доплерография, тканевая доплерография, визуализация в режиме XRES и гармоническая визуализация, включая определение затемнения левого желудочка (LVO), а также низкого и высокого значения механического индекса (MI)
- Исследования взрослых, детей, врожденных проблем, почек, транскраниальная доплерография и абдоминальные сосудистые исследования

### Датчик S8-3 с секторной матрицей

- Фазированная матрица, 96 элементов
- Расширенный рабочий диапазон частот от 8 до 3 МГц
- Двухмерная визуализация (2D), управляемая импульсно-волновая (PW) доплерография, непрерывно-волновая (CW) доплерография, доплерография с высокой частотой повторения импульсов (High PRF), цветовая доплерография, тканевая доплерография, визуализация в режиме XRES и гармоническая визуализация
- Кардиологические исследования взрослых и детей; эхография плода

### Датчик S12-4 с секторной матрицей

- Фазированная матрица, 96 элементов
- Расширенный рабочий диапазон частот от 12 до 4 МГц
- Двухмерная визуализация (2D), управляемая импульсно-волновая (PW) доплерография, непрерывно-волновая (CW) доплерография, доплерография с высокой частотой повторения импульсов (High PRF), цветовая доплерография, тканевая доплерография, визуализация в режиме XRES и гармоническая визуализация
- Кардиологические исследования детей и взрослых
- Эпикардальная визуализация

### Датчик X3-1 с матрицей xMATRIX

- Фазированная матрица xMATRIX, 2400 элементов
- Расширенный рабочий диапазон частот от 3 до 1 МГц
- Двухмерная визуализация (2D), биплановое изображение (Live xPlane), полный объем с использованием триггера, трехмерная эхокардиография в реальном времени (Live 3D Echo), цветовая доплерография с использованием двухмерных (2D), биплановых и трехмерных (3D) изображений, визуализация в режиме XRES, гармоническая визуализация, затемнение левого желудочка (LVO), низкое и высокое значения механического индекса (MI)
- Кардиологические исследования взрослых и детей
- Эпикардальная визуализация

# Технические характеристики системы

## Датчик X7-2 с матрицей xmatrix

- Двухмерная (2D) матрица, 2500 элементов
- Расширенный рабочий диапазон частот от 7 до 2 МГц
- Двухмерная визуализация (2D), биплановое изображение (Live xPlane), полный объем с использованием триггера, трехмерная эхокардиография в реальном времени (Live 3D Echo), цветовая и импульсно-волновая (PW) доплерография с использованием двухмерных (2D), биплановых и трехмерных (3D) изображений, визуализация в режиме XRES, гармоническая визуализация и затемнение левого желудочка (LVO)
- Исследования детей и новорожденных
- Эпикариальная визуализация

## Датчик S7-2omni с секторной матрицей

- Чреспищеводная фазированная матрица, 64 элемента
- Расширенный рабочий диапазон частот от 7 до 2 МГц
- Матрица с возможностью механического вращения от 0 до 180 градусов
- Устранение электрокаустики
- Двухмерная визуализация (2D), управляемая импульсно-волновая (PW) доплерография, непрерывно-волновая (CW) доплерография, доплерография с высокой частотой повторения импульсов (High PRF), цветовая доплерография, тканевая доплерография, визуализация в режиме XRES, гармоническая визуализация и затемнение левого желудочка (LVO)
- Чреспищеводная эхокардиография (ЧПЭ) взрослых

## Датчик S7-3t с секторной матрицей

- Чреспищеводная фазированная матрица, 48 элементов
- Расширенный рабочий диапазон частот от 7 до 3 МГц
- Матрица с возможностью вращения вручную от 0 до 180 градусов
- Двухмерная визуализация (2D), управляемая импульсно-волновая (PW) доплерография, непрерывно-волновая (CW) доплерография, цветовая доплерография, визуализация в режиме XRES и гармоническая визуализация
- Чреспищеводная эхокардиография детей и миниатюрных взрослых

## Широкополосный датчик C5-2 с конвексной матрицей

- Конвексная матрица, 128 элементов
- Расширенный рабочий диапазон частот от 5 до 2 МГц
- Управляемая импульсная доплерография, доплерография с высокой частотой повторения импульсов (High PRF), цветовая и энергетическая доплерография, визуализация в режимах SonoCT и XRES, гармоническая визуализация
- Эхография плода, абдоминальные сосудистые исследования и исследования почек

## Широкополосный датчик C8-5 с конвексной матрицей

- Расширенный рабочий диапазон частот от 8 до 5 МГц
- Управляемая импульсная доплерография, цветовая доплерография, энергетическая доплерография, визуализация в режимах SonoCT и XRES, гармоническая визуализация
- Абдоминальные исследования детей и визуализация головы новорожденных
- Поддерживает многоцветную пластмассовую направляющую для биопсии (размер 14-25)

## Широкополосный датчик L8-4 с линейной матрицей

- Линейная матрица, 128 элементов
- Расширенный рабочий диапазон частот от 8 до 4 МГц
- Управляемая импульсная доплерография, цветовая и энергетическая доплерография, визуализация в режимах SonoCT и XRES, гармоническая визуализация
- Вазкулярные исследования (сонная артерия, артерии и вены) и исследования сосудов молочной железы

## Широкополосный датчик L11-3 с линейной матрицей

- Линейная матрица, 288 элементов
- Расширенный рабочий диапазон частот от 11 до 3 МГц
- Управляемая импульсная доплерография, цветовая и энергетическая доплерография, визуализация в режимах SonoCT и XRES, гармоническая визуализация
- Вазкулярные исследования (сонная артерия, артерии и вены) и поверхностная визуализация
- Церебрально-вазкулярные (сонные артерии, позвоночные сосуды) и периферические вазкулярные (вены, артерии) исследования, а также исследования сосудов молочной железы



#### Широкополосный датчик L 9-3 с линейной матрицей

- Линейная матрица, 160 элементов
- Расширенный рабочий диапазон частот от 9 до 3 МГц
- Управляемая импульсная доплерография, цветовая доплерография, энергетическая доплерография, визуализация в режимах SonoCT и XRES, гармоническая визуализация
- Вазкулярные исследования (сонная артерия, артерии и вены) и поверхностная визуализация
- Церебрально-вазкулярные (сонные артерии, позвоночные сосуды) и периферические вазкулярные (вены, артерии) исследования, а также исследования сосудов молочной железы
- Точная доплерография с точной настройкой угла

#### Компактный датчик L15-7io с линейной матрицей

- Расширенный рабочий диапазон частот от 15 до 7 МГц
- Управляемая импульсная доплерография, цветовая доплерография, энергетическая доплерография, панорамная визуализация и визуализация в режиме XRES
- Интраоперационные вазкулярные исследования с высоким разрешением

#### Импульсно-волновой датчик D2tcd (Pedoff)

- Предназначен специально для импульсно-волновой доплерографии с частотой 2 МГц
- Внутричерепные доплеровские исследования

#### Непрерывно-волновой датчик D2cwc (Pedoff)

- Предназначен специально для непрерывно-волновой доплерографии с частотой 2 МГц
- Кардиологические исследования взрослых

#### Непрерывно-волновой датчик D5cwc (Pedoff)

- Предназначен специально для непрерывно-волновой доплерографии с частотой 5 МГц
- Исследования глубоких вен и артерий

#### Пульсовой контактный датчик TY-306 для тонов сердца

- Пульс тонов сердца и сонной артерии
- Частотная характеристика от 0,04 до 300 Гц
- Для кардиологических и вазкулярных исследований

# Технические характеристики системы

## Усовершенствованные элементы управления визуализацией

### Двухмерная (2D) визуализация в оттенках серого

- Быстрая настройка TGC: предварительно определенные кривые TGC оптимизированы для превосходной визуализации с минимальной настройкой TGC
- AGC (адаптивная коррекция усиления): может включаться и отключаться пользователем в ходе визуализации в режиме реального времени
- LGC (коррекция латерального усиления) и быстрая настройка LGC
- Временное разрешение и пространственное разрешение, настраиваемое с помощью элемента управления DRS
- Глубина: возможность настройки от 2,0 до 30 см в зависимости от датчика и исследования
- Выбор от 1 до 8 фокусных зон на передачу
  - Soft Echo Enhance: специальная настройка оптимизации двухмерной (2D) визуализации для мягких тканей или образований
- XRES: возможность виртуального устранения всех пятнистых искажений и улучшенное определение границ
- SonoCT: возможность виртуального устранения всех помех и артефактов; функция доступна на датчиках с линейной и конвексной матрицами для В-режима
- Гармоническая визуализация: доступна на всех датчиках
- 16-уровневый цифровой реконструированный масштаб с возможностью панорамирования
- В масштабе с высоким разрешением все возможности обработки изображений сосредоточиваются в определяемой пользователем области исследования; можно комбинировать масштаб с высоким разрешением (HD) с масштабом панорамирования
- Предварительный просмотр изображений кинопетли
- Возможность выбора настроек сжатия в двухмерном (2D) режиме
- Управление размером сектора и поворотом для изображений, полученных с помощью секторной и конвексной матриц
- Возможность выбора линейной плотности в двухмерном (2D) режиме с помощью элемента управления DRS

- Режим двойного экрана с независимыми буферами кинопетель
- Расцветчивание изображений с использованием нескольких шкал цветов
- 256 (8 бит) дискретных уровней серого цвета
- Частота смены кадров при архивировании двухмерных (2D) изображений до 500 кадров в секунду (в зависимости от поля обзора, глубины и угла)

### Трехмерное изображение в реальном времени (Live 3D)

- Функция “3D LVO”
- Элементы управления визуализацией в оттенках серого
- Элемент управления “3D Vision”
- Элемент управления “3D FV Opt”
- Элемент управления “3D Home”
- Элемент управления “3D Swivel”
- Инверсия вверх и вниз
- Технология XRES
- Увеличение
- Отображение и скрытие эхосигнала или цвета
- Элементы управления для восстановления исходного состояния
- Вращение
- Автоусечение
- Усечение вручную
- Яркость
- Сглаживание
- Контрольные изображения
- Расцветчивание
- Последующая обработка
- Инверсия вправо
- Плотность
- Захват изображений
- Сжатие
- Усиление
- ЭКГ
- Триггер ЭКГ
- Кинопетля или трехмерное изображение в реальном времени
- Просмотр или полное объемное изображение



#### Адаптивная обработка изображений XRES

- Доступность на всех датчиках визуализации, а также для режимов двухмерной визуализации (2D), трехмерной визуализации в реальном времени (Live 3D) и визуализации xPlane в реальном времени
- Доступность на датчиках с секторной матрицей, линейной матрицей и матрицей xMATRIX
- Виртуальное устранение всех артефактов в виде пятен и динамическое расширение границ ткани
- Доступность во всех режимах визуализации, включая цветное картирование кровотока и доплерографию
- Доступность в режиме контрастной визуализации
- Действие в сочетании с режимом формирования составного изображения SonoCT в реальном времени

#### Формирование составного изображения в реальном времени SonoCT

- Доступность на датчиках с линейной и конвексной матрицей
- Автоматический выбор количества углов управления на основании выбранного пользователем значения разрешения и частоты смены кадров (элемент управления "Res/Speed")
- До 9 линий обзора - автоматическая настройка с помощью элемента управления DRS
- Действие в сочетании с режимами гармонической визуализации тканей, панорамной визуализации и дуплексного режима доплерографии
- Действие в сочетании с визуализацией в режиме XRES
- Доступность в режимах контрастной визуализации
- Доступность с форматом WideSCAN во время двухмерной (2D) визуализации для обеспечения расширенного поля обзора с использованием линейных и конвексных датчиков

# Технические характеристики системы

## Интеллектуальная оптимизация iSCAN

- Оптимизация изображения одним касанием
  - В двухмерном (2D) режиме одной кнопкой автоматически выполняется настройка:
    - Функции TGC и усиления приема для достижения максимальной однородности и яркости тканей
    - Кривой сжатия на основании диапазона определяемых сигналов тканей
  - В режиме доплерографии сосудов одной кнопкой автоматически выполняется настройка:
    - Допплеровской частоты повторения импульсов (PRF) на основании определяемой скорости
    - Допплеровской базовой линии на основании определяемого направления кровотока
- Доступность на датчиках S5-1, S8-3, S7-2 omni, X3-1 и X7-2 с секторной матрицей (двухмерная визуализация)
- Доступность на датчиках L11-3 и L8-4 с линейной матрицей (импульсно-волновая доплерография)
- Действие в сочетании с визуализацией в режимах SonoCT и XRES
- Динамическая настройка (каждого пикселя и каждой линии развертки) эхосигналов низкого уровня в двухмерном режиме (2D) с помощью функции адаптивной коррекции усиления (AGC) для сокращения артефактов усиления (затемнений и сквозных просветов) и увеличения степени однородности изображений в двухмерном режиме

## Технология интеллектуального фокусирования iFOCUS

- Автоматический расчет характеристик луча для выбранной области исследования
- Обеспечение наилучшей степени разрешения и однородности ткани для выбранной области
- Исключение необходимости традиционных элементов управления фокусом
- Упрощение оптимизации исследования
- Доступность на всех датчиках

## Интеллектуальная оптимизация iOPTIMIZE

- Множество технологий для однокнопочного подхода к автоматической и мгновенной настройке работы системы в плане различных габаритов пациентов, состояний кровотока и клинических требований
  - Визуализация специфичности ткани - настройка около 4000 параметров во время выбора датчика и области применения
  - Оптимизация пациента - настройка работы в двухмерном режиме (2D) для мгновенного приспособления к пациентам разных габаритов
  - Оптимизация кровотока - настройка функционирования широкополосного картирования кровотока для мгновенного приспособления к различным состояниям кровотока
- Система динамического разрешения (DRS) - одним элементом управления настраиваются около 40 параметров одновременно для пользовательской настройки пространственного или временного разрешения во время клинических процедур. Одним элементом управления осуществляется оптимизация таких функций, как:
  - Линейная плотность
  - Персистенция
  - Гармоника инверсии импульсов
  - Модуляция мощности
  - Синтезированная апертура
  - Количество линий обзора (SonoCT)
  - Радиочастотная интерполяция
  - Параллельное формирование лучей
  - Частота смены кадров

## Интеллектуальное голосовое управление iCOMMAND

- Уникальная методика распознавания голоса от компании Philips
  - Интеллектуальная настройка пользовательских речевых шаблонов и повышение производительности
  - Посредством функции обучения создание базы данных пользователей для обеспечения наибольшей точности и гибкости
  - Технология беспроводного микрофона
- Управление большинством функций системы с помощью простых голосовых команд
  - Смена режимов и аннотирование

- Исключение необходимости использования множества нажатий клавиш и сокращение количества повторных движений
- Возможность управления системой “без рук” в сложных условиях сканирования
- Голосовые профили можно копировать на DVD-диски и переносить в другие системы с похожей конфигурацией

## Режимы визуализации

### Двухмерный режим (2D)

- Доступность со всеми датчиками визуализации
- Настраиваемые ширина и положение сектора при визуализации в реальном времени
- Возможность инверсии изображения влево/вправо, вверх/вниз и на 90° в зависимости от датчика и исследования
- Усиление на приеме
- LGC (коррекция латерального усиления)
- Выбор от 1 до 8 фокусных зон
- Динамический диапазон
- Сжатие эхосигнала
- Soft Echo Enhance
- Шкала оттенков серого
- Шкала цветности и расцветчивание
- Масштаб архивирования (масштаб с высоким разрешением (HD)): возможность размещения масштабированной области исследования в любом месте изображения, а также изменение высоты и ширины масштабированной области исследования
- Масштаб отображения или увеличение на изображениях в режиме прямой передачи или неподвижных изображениях до 16 раз
- Возможность выбора между тремя уровнями частоты смены кадров
- Поддержка частоты смены кадров свыше 300 Гц
- Оптимизация ткани
- Увеличение разрешения контрастирования (CRE)
- Гармоническая визуализация тканей
- Визуализация SonoCT
- Визуализация WideSCAN
- Технология XRES
- Персистенция (усреднение кадров)
- Стандартное отображение в оттенках серого
- Автоматическая оптимизация

### Режим xPlane в реальном времени

#### (одновременное отображение двух плоскостей визуализации в режиме реального времени)

- Доступность на датчиках X3-1 и X7-2
- Визуализация xPlane в реальном времени
- Цветовая визуализация xPlane в реальном времени
- Управление латеральной и вертикальной осями и осью вращения

### Трехмерная эхокардиография в реальном времени

#### (Live 3D Echo)

- Доступность на датчиках X3-1 и X7-2
- Полное объемное изображение
- Масштаб трехмерных изображений
- Half clam shell
- Настройка обрезки с усечением
- Трехмерное цветное картирование кровотока
- Отображение ЭКГ

### M-режим

- Доступность со всеми датчиками визуализации, кроме X3-1 и X7-2
- Возможность выбора скоростей развертки
- Метки времени: 0,1 и 0,2 секунды
- Возможность масштабирования при архивировании
- Возможность выбора проспективного или ретроспективного формата отображения (1/3-2/3, 1/2-1/2, 2/3-1/3, два рядом, во весь экран)
- Расцветчивание изображений с использованием нескольких шкал цветов
- Просмотр кинопетли для ретроспективного анализа данных M-режима
- 256 (8 бит) дискретных уровней серого цвета

# Технические характеристики системы

## Стресс-эхокардиография

- Архивирование цифровых анимационных последовательностей в виде одного кадра или полного движения в любом режиме (включая двухмерную визуализацию (2D), цветовое картирование кровотока, энергетическую доплерографию и т.д.); возможность мгновенного изменения типа архивируемого изображения оператором при необходимости
- Функция сохранения усиления “Gain Save” автоматически настраивается на различные проекции
  - Автоматическое сохранение предпочтительных настроек управления, таких как MI (механический индекс), усиление и глубина, для каждой проекции во время архивирования изображений
  - При последующем применении система автоматически загружает сохраненные настройки для каждой проекции
  - Возможность использования различных профилей усиления для окологрудных проекций LAX и SAX, а также проекций AP4 и AP2
- Длительность архивируемых изображений настраивается пользователем и составляет от 1 до 20 секунд
- Возможность архивирования последовательных изображений сердца в виде анимационной последовательности, синхронизированной по времени и/или интервалу R-R (в зависимости от коэффициента сжатия и доступной памяти системы)
- При архивировании с синхронизацией по времени система может начать архивирование на R-зубце, если включена функция ЭКГ и представлен R-зубец
- Стандартные протоколы стресс-эхокардиографии
  - Эти стандартные протоколы нельзя изменять, но пользователь может определять свои протоколы на их основе. Система поставляется со следующими стандартными протоколами:
    - Под нагрузкой в две фазы (физическая нагрузка)
    - Под нагрузкой в четыре фазы (фармакологический)
    - Под нагрузкой в три фазы (физическая нагрузка - велосипед)
    - Количественный в четыре фазы - движение стенки и контраст
- Определяемые пользователем протоколы стресс-эхокардиографии - система iE33 поддерживает программу создания пользовательских протоколов и изменения существующих протоколов для архивирования изображений стресс-исследования и обычных изображений. Эта программа позволяет определять протоколы для выполнения любых или всех следующих действий:
  - Поддержка от 1 до 10 фаз
  - Поддержка определяемых пользователем названий фаз
  - Поддержка от 1 до 40 проекций в каждой фазе
  - Поддержка определяемых пользователем названий проекций
  - Предложение определенной фазы или проекции
  - Назначение названий фаз и проекций
  - Задание длины анимационной последовательности для каждого изображения или группы изображений
  - Задание количества циклов или ударов для каждого изображения
  - Определение типа архивирования: проспективного, ретроспективного или с множеством циклов и максимально подробного
  - Определение формата захвата каждого изображения или группы изображений
  - Определение используемого по умолчанию режима воспроизведения для каждого протокола
  - Включение или отключение функции подтверждения перед сохранением
  - Задание режима архивирования для каждой проекции
  - Поддержка до пяти режимов
  - Сохранение определяемых пользователем протоколов в начальной настройке
  - Сохранение определяемых пользователем протоколов на съемном носителе для импортирования в отдельные системы с тем же уровнем программного обеспечения
  - Изменение протоколов во время использования
  - Добавление фаз в любой точке после текущей фазы
  - Изменение названия фазы в любой точке до архивирования первого изображения фазы
  - Добавление проекций к любым незавершенным фазам
  - Изменение названия проекции в любой точке до архивирования этой проекции
  - Сохранение измененного протокола (автоматически не сохраняется)

### Спектральная доплерография

- Отображение аннотаций, включая режим доплерографии, шкалу (см/с), предел Найквиста, значение параметра фильтрации стенок, усиление, состояние выходного акустического сигнала, величину контрольного объема, нормальное/инвертированное изображение, коэффициент поправки угла, кривую в оттенках серого
- Сверхвысокое разрешение 1 миллисекунды спектральной кривой со скоростью FFT
- Поправка угла с автоматической настройкой шкалы скорости
- Настраиваемые диапазоны отображения скорости
- Смещения в 9 положениях (включая 0)
- Отображение нормальное или инвертированное относительно горизонтальной нулевой линии
- Выбор скоростей развертки
- Выбор фильтрации низкочастотного сигнала с настраиваемыми параметрами фильтрации стенок
- Выбор кривой в оттенках серого для оптимального отображения
- Выбор шкал цветности для расцветивания изображений
- Выбор проспективного или ретроспективного формата отображения
  - 1/3-2/3, 1/2-1/2, 2/3-1/3, рядом, во весь экран
- Просмотр в доплеровском режиме для ретроспективного анализа данных доплерографии
- Стереовыход на 8 динамиков с цифровым расширением
- 256 (8 бит) дискретных уровней серого цвета
- Последующая обработка в режиме импульсно-волновых неподвижных изображений включает шкалу, базовую линию, инверсию и цветность

### Импульсно-волновая (PW) доплерография

- Доступность на всех датчиках визуализации, кроме X3-1
- Настраиваемая величина контрольного объема: от 0,5 до 20 мм (в зависимости от датчика)
- Комбинированный или дуплексный режим работы
- Комбинированный режим: двухмерная визуализация (2D), цветовая доплерография, импульсно-волновая доплерография
- Возможность использования высокой частоты повторения импульсов (High-PRF) во всех режимах, включая дуплексный, комбинированный дуплексный и триплексный
- Функция оптимизации iSCAN автоматически настраивает шкалу и базовую линию

### Управляемая непрерывно-волновая (CW) доплерография

- Доступность на всех датчиках визуализации, кроме X3-1 и X7-2
- Возможность управления в секторе 90°
- Максимальное значение скорости: 19 м/с (в зависимости от датчика)

### Визуализация с автоматической подстройкой широкополосного картирования кровотока

- Автоматическая подстройка диапазона обработки сигналов при передаче и приеме на основании положения окна цветового изображения, обеспечивающего оптимальную чувствительность и четкость цвета
- Доступность на всех датчиках кардиологических исследований
- Просмотр кинопетли с полным управлением воспроизведением
- Улучшенное подавление движения с помощью интеллектуальных алгоритмов; адаптация к различным типам применения с целью выборочного виртуального устранения всех артефактов движения на цветном изображении
- 256 цветов
- Управление по правилу параллелограмма (3 угла) на датчиках с линейной матрицей
- Использование трекбола для управления размером и положением области исследования на цветовом изображении
- Шкалы, фильтры, цветочувствительность, линейная плотность, сглаживание, приоритет записи эхосигнала, персистенция цвета, усиление и базовая линия оптимизируются автоматически по типу исследования или выбираются пользователем
- Отображение скорости и варiances
- Инверсия цвета на изображениях в режиме прямой передачи и неподвижных изображениях
- Управление оптимизацией цветов для пространственного разрешения и оптимизации пенетрации
- Управление линейной плотностью в режимах цветового картирования (Color) и двухмерной визуализации (2D)

# Технические характеристики системы

## Цветовая доплерография

- Доступность на всех датчиках визуализации
- Усиление цвета
- Область исследования (ROI)
- Автоматическая подстройка картирования кровотока
- 17 положений базовой линии на выбор
- Инверсия базовой линии
- Подавление черно-белого сигнала
- Смешивание цветов
- Расцветчивание
- Двойное отображение для сравнения цветов (черно-белое слева, цветное справа)
- Шкала цветов
- Персистенция цвета
- Оптимизация кровотока
- Скрытие цвета
- Выходная мощность
- Коррекция латерального усиления (LGC)
- Увеличение (в масштабе от X0,8 до X8)
- Масштабирование ширины и положения сектора на датчиках с конвексной и фазированной матрицами
- Комбинированный режим в импульсно-волновом (PW) режиме
- Сглаживание
- Возможность непрерывного управления углом наклона  $\pm 20^\circ$  на кардиологических датчиках с секторной матрицей
- Возможность управления углом наклона  $\pm 3^\circ$  на датчиках с линейной матрицей
- Варианс
- Фильтрация стенок
- Приоритет записи
- Масштабирование

## Допплеровская визуализация тканей (TDI)

- Доступность на всех датчиках кардиологических исследований (кроме X3-1, X7-2 и S7-3t)
- Возможность архивирования движения ткани с высокой частотой смены кадров (до 400 кадров в секунду)
- Усиление цвета и совместимость с TGC и LGC
- 8 различных шкал
- Скорость (см/с)

## Контрастная визуализация

- Система оптимизирована для обнаружения затемнения левого желудочка (технологии LVO, низкого механического индекса (MI) и высокого механического индекса)
- Настройка одним касанием (одно нажатие кнопки в начальной настройке LVO) значений параметров для введения твердого или жидкого вещества
- Двухмерная визуализация (2D), визуализация xPlane в реальном времени, трехмерная эхокардиография в реальном времени (Live 3D Echo) и трехмерное изображение в полном объеме (Full Volume 3D)
- Объединение технологий инверсии импульсов и модуляции мощности в широком диапазоне S5-1 для высокой чувствительности и четкости контрастного вещества при низком и высоком уровнях мощности механического импульса (MI)
- Затемнение левого желудочка (LVO), включение или выключение контраста на низком и высоком уровнях механического индекса (MI), варианты выбора оптимизации контрастного вещества и настройки мощности передачи можно сохранить с помощью функции сохранения усиления "Gain Save" для стресс-эхокардиографических исследований, исключая время настройки для архивирования изображений при пиковой нагрузке
- Низкий механический индекс (MI) с миганием
- Низкий механический индекс (MI) с методом визуализации Triggered Replenishment Imaging (TRI), обеспечивающим превосходное качество двухмерных изображений на датчике S5-1
- Поддержка на следующих датчиках:
  - S5-1
  - X3-1\*
  - S7-2omni

\* Инверсия импульсов не включена.

### Гармоническая визуализация тканей (ТНІ)

- Обработка второй гармоники для сокращения артефактов и увеличения четкости изображения
- Включение запатентованной технологии пофазовой ликвидации инверсии импульсов для получения максимально подробного разрешения во время гармонической визуализации
- Доступность на всех датчиках визуализации
- Распространение высокопроизводительных возможностей визуализации на все типы телосложения пациентов
- Поддержка режимов SonoCT (Harmonic SonoCT) и XRES

### Энергетическая доплерография (CPA)

- Высокочувствительный режим для визуализации малых сосудов
- Доступность на датчиках визуализации с линейной матрицей
- Просмотр кинопетли
- Несколько шкал цветов
- Отдельное управление для усиления, фильтров, чувствительности, приоритета записи эхосигнала и инверсии цвета
- Динамическая дифференциация движения
- Настраиваемая область исследования энергетической доплерографии (CPA): размер и положение
- Выбираемая пользователем персистенция
- Выбираемое пользователем смешивание

### Трехмерная визуализация в реальном времени (Live 3D) и многоплоскостное отображение

- Поддержка на датчиках X3-1 и X7-2 с матрицей xmatrix
- Объемное отображение с визуализацией поверхности (элементы управления прозрачностью, яркостью и освещенностью)
- Отображение многоплоскостной реконструкции (MPR)
- Специализированные алгоритмы и шкалы, максимизирующие отображение в трех измерениях
- Средства усечения как на объемном изображении, так и на многоплоскостных проекциях (MPR)
- Поддержка режимами SonoCT и XRES для сокращения шумовых артефактов

### Панорамная визуализация

- Комбинированные изображения в реальном времени с расширенным полем обзора, полученные в основных режимах визуализации и режиме SonoCT
- Возможность архивирования комбинированных изображений в режиме XRES
- Возможность резервного копирования и преобразования изображений во время архивирования
- Возможность полного масштабирования, панорамирования, просмотра кинопетли и вращения изображения
- Автоподбор комбинированного изображения
- Пользователь может измерять расстояние, криволинейное расстояние и площадь в режиме просмотра с использованием метки расстояния, отображаемой на направляющей поверхности кожи
- Пользователь может показать или удалить направляющую поверхности кожи
- Во время просмотра кинопетли измерения можно выполнять на отдельных кадрах
- Информация о масштабировании включена для связанной печати, разрешенной для измерений на рабочей станции
- Доступность на датчиках с линейной и конвексной матрицей

### Особенности системы

#### Тележка системы

- Современный эргономичный дизайн
- Маневренность и подвижность
  - Регулировка блокираторов колес и монитора облегчает проведение прикроватных исследований
- Панель управления
  - Шарнирное соединение позволяет достигнуть оптимального положения
    - Вверх и вниз: 16,5 см (6,5 дюймов)
    - Повороты: 30° (± 15° от центра)
    - Плавное движение из стороны в сторону: 15,2 ± 7,6 см (6 ± 3 дюйма)
  - Выдвижная буквенно-цифровая клавиатура с подсветкой
  - Упор для ладоней
- Плоский ЖК-монитор
  - Широкоформатный плоский экран TFT/SIPS 50 см (20 дюймов) с высоким разрешением
  - Высокая контрастность >800:1

# Технические характеристики системы

- Расширенный угол обзора >170° (по горизонтали и вертикали)
  - Время отклика: <16 мс
  - Виртуальная технология немерцания уменьшает зрительное напряжение
  - Настройка окружающего освещения для оптимального просмотра изображений в условиях яркой освещенности и в сумраке
  - Смонтирована на надставке с шарнирным соединением
  - Четырехходовое шарнирное соединение с регулировкой высоты в диапазоне от 140 до 155 см (от 55 до 61 дюйма)
  - Боковая регулировка из стороны в сторону
  - Практически неограниченные возможности регулировки положения: высоты, поворота и наклона
  - Тележка приспособляется под рост пользователя в диапазоне от 152,4 см (60 дюймов) до 198,12 см (78 дюймов)
  - Держатели датчиков и бутылочки с гелем (съёмные для удобной очистки)
  - Подвижность благодаря высококачественным амортизирующим колесам с управлением ножными педалями для следующих действий:
    - Поворот на 4-х колесах
    - Блокировка поворота на 2-х колесах
    - Тормоза на 2-х колесах
  - Стереовыход для высококачественного воспроизведения на 8 динамиков с цифровым расширением
  - Встроенный упор для ног
  - Ножной переключатель с тремя положениями для стресс-эхокардиографических исследований
    - Любое состояние не по протоколу: Freeze (Стоп-кадр), Print (Печать), Record (Запись)
    - Любое состояние по протоколу: Acquire (Архивирование), Accept (Принять), Record (Запись)
  - Встроенное запоминающее устройство в соответствующем боковом отсеке и лоток для принадлежностей
  - Универсальный отсек для периферийных устройств обеспечивает удобный доступ к трем встроенным устройствам для создания печатных копий или документации
  - Встроенный стабилизатор напряжения от сети переменного тока обеспечивает изоляцию от колебаний электрического напряжения и электрических шумовых помех
  - Четыре мощных вентилятора с автоматическим регулированием скорости помогают оптимизировать охлаждение с минимальным звукочастотным шумом
- ## Панель управления и пользовательский интерфейс
- Удобный для освоения графический пользовательский интерфейс
  - Эргономичный дизайн основных элементов управления, которые легкодоступны и объединены в логические группы
  - Настройка окружающего освещения для оптимального просмотра изображений в условиях яркой освещенности и в сумраке
  - Два полноцветных сенсорных экрана для выбора режима и дополнительных элементов управления
  - Переключатель режима двойного экрана и независимые элементы управления усилением для режимов двухмерной визуализации (2D), цветовой, энергетической, импульсно-волновой и непрерывно-волновой доплерографии, а также M-режима
  - 8-ползунковый регулятор для настройки кривой TGC
  - 8-ползунковый регулятор для настройки кривой LGC
  - Элемент управления iSCAN для автоматической оптимизации в режиме двухмерной визуализации или доплерографии
  - Элемент управления интеллектуальным фокусированием iFOCUS
  - Элемент управления панорамированием или масштабом с высоким разрешением
  - Элемент управления фиксированием изображений
  - Элемент управления программируемой печатью
  - Элемент управления выбором датчика и визуализацией специфичности ткани
  - Элементы управления отчетами и просмотром



#### Физические размеры

Ширина: 55,9 см (22,0 дюйма)

Высота: 139,7-162,6 см  
(55-64 дюйма)

Глубина: 109,2 см (43 дюйма)

Вес: 156,8 кг (345 фунтов)  
без периферийных устройств

#### Отображение аннотаций

- Отображаемые на экране аннотации ко всем необходимым параметрам визуализации для предоставления полной информации, включая тип и частоту датчика, активные клинические пакеты и оптимизированные начальные настройки, глубину отображения, кривую TGC, кривую LGC, шкалу оттенков серого, шкалу цвета, частоту смены кадров, значение шкалы сжатия, усиление цвета, режим цветных изображений, а также данные о лечебном учреждении и личные данные о пациенте
- Выбираемое пользователем отображение даты рождения пациента или пользовательского идентификатора
- Фиксированное положение области заголовка для постоянной аннотации
- Фамилию и идентификатор пациента можно отключить (скрыть) для создания изображений, которые будут использоваться в публикациях и презентациях
- Маркер ориентации плоскости сканирования
- Выбираемое пользователем отображение шкалы масштаба глубины
- Отображение механического индекса (MI) в реальном времени
- Отображение теплового индекса (TIb, TIc, TI<sub>s</sub>) в реальном времени
- Несколько стрелок-аннотаций, управляемых трекболом
- Предварительно определенные аннотации и значки частей тела (в зависимости от области применения), а также два значка частей тела, предоставляемых при визуализации в режиме двойного экрана
- Настраиваемые пользователем аннотации в зависимости от области применения
- Инверсия доплеровской базовой линии в режиме реального времени и неподвижного изображения
- Кривая TGC, кривая LGC (включение или выключение отображения выбирается пользователем)

# Технические характеристики системы

- Значения TGC, значения LGC (включение или выключение отображения)
- Всплывающие пояснения содержат краткое описание параметров изображения, появляющихся на экране в сокращенном виде
- Информативные подсказки по работе с трекболом
- Отображение пиктограмм напечатанных или сохраненных изображений
- Результаты расчетов и метки функции анализа
- Графические вкладки, позволяющие перемещаться по другим функциям анализа
- Значки сети и взаимодействия, позволяющие мгновенно получить данные о состоянии сети и принтера
- Отображение номера кадра кинопетли
- Окно кинопетли с маркерами обрезки
- Запрос региона для отображения информационного сообщения
- Значок частоты на экране
- Значок полосы частот для оптимизации двухмерного изображения
- Характеристика контрастного вещества

## Функция QuickSAVE

- Система предоставляет возможность быстрого сохранения предпочтительных настроек системы как отдельных типов исследований
  - Для каждого датчика можно создать до 45 исследований в формате QuickSAVE
  - Сохраненные параметры включают виртуально все параметры визуализации, а также размер окна цветового картирования
  - Исследования в формате QuickSAVE можно копировать на DVD-диски и переносить в другие системы с похожей конфигурацией

## Представление изображений

- Вверх и вниз
- Влево и вправо
- Несколько форматов дуплексных изображений (1/3-2/3, 1/2-1/2, 2/3-1/3, рядом, во весь экран)
- Глубина от 1 см до 30,5 см (в зависимости от датчика)

## Просмотр кинопетли

- Архивирование, сохранение в локальной памяти и отображение в режим реального времени и дуплексном режиме до 1000 кадров (до 20-ти секунд информации в зависимости от параметров визуализации) двухмерных изображений, цветовых изображений, данных доплерографии и изображений М-режима для ретроспективного просмотра и выбора изображений
- Проспективное или ретроспективное архивирование петли
  - Принятие перед сохранением изображения или анимационной последовательности
- Управление трекболом при выборе изображений
- Настраиваемая скорость воспроизведения
- Возможность обрезки двухмерных данных
- Доступность во всех режимах визуализации, а также:
  - Панорамная визуализация
  - Трехмерная (3D) визуализация
  - Независимое управление двухмерным изображением или спектральными данными в дуплексном режиме
  - Совместное управление двухмерными и спектральными данными в комбинированном режиме
- Отображение на экране текущего номера кадра двухмерного изображения

## Физиологические исследования

- Один вход ЭКГ с тремя электродами
- Выбор между отведениями I, II, III
  - Элементы управления усилением, скоростью развертки и положением отображения
  - Автоматический расчет и отображением частоты сердечных сокращений
  - Отображение состояния отказа системы
  - Указатель кинопетли отображается на эхокардиограмме
  - Доступны детские и одноразовые электроды

## Взаимодействие

- Стандартные функции взаимодействия
  - Локальная печать на внутренних или внешних принтерах для печати видеоизображений
  - Печать страниц отчета
  - Экспорт данных отчета в автономные компьютерные программы анализа
- Функция печати DICOM

- Функция взаимодействия NetLink
  - Выход в сеть Ethernet 100 Base-T, 10 Base-T (полудуплекс или полный дуплекс)
  - Статические IP-адреса или DHCP/DNS
  - Функция DICOM для сохранения неподвижного кадра или изображений кинопетли
- Функции сжатия DICOM
  - До 20 секунд петель в одной операции архивирования
  - Экспорт изображений и кривых на сетевые серверы хранения данных
  - Рабочий список DICOM Worklist с поддержкой CIS и автоматической записью личных сведений пациента
- Варианты отображения изображений в сети (5)
  - Традиционный, CRT, LCD, GDSF, CRT2
  - Передача по запросу
- Исходные данные (Native Data) и сжатие исходных данных, прикрепляемых к изображениям DICOM с функциями растяжения, скорости растяжения, DTI, 2DQ (автономное управление латеральным усилением, TGC, усиление, подавление границ, цветовой кинезис, отслеживание границ, управление пороговыми значениями, измерения ROI дБ относительно времени и количественный анализ в двумерных изображениях)
  - Набор данных трехмерного объема, прикрепляемый к изображению DICOM
    - Возможность усечения, изменения размера, усиления, сжатия, автоматического отслеживания границ, цветовой базовой линии, управления видом трехмерного изображения, расцветчивания, подавления цвета, подавления черно-белого изображения, функции XRES и количественного анализа трехмерных изображений
  - Архивирование доплеровских изображений в режиме бегущей строки
  - Передача на хранение (Storage Commit (SC))
  - Структурированные отчеты (SR) для кардиологических и васкулярных исследований
  - Поддержка нескольких архивных серверов
  - Функция DICOM Append
  - Трехмерные анимационные последовательности в формате DICOM
  - Передача изображений
    - После завершения исследования (пакетная передача)
    - После каждой операции архивирования
    - Передача по запросу
- DiskLink - DVD (стандартный)
  - В системе поддерживаются стандартные DVD-диски и компакт-диски и следующие возможности:
    - Компакт-диск только для чтения, отформатированный специально для системы
    - Компакт-диск для чтения и записи (однократной) на него (CD+R)
    - DVD-диск только для чтения (DVD+R)
    - DVD-диск для чтения и записи (DVD+RW)
  - Форматы сохранения данных: DICOM, JPG (полнокадровые изображения) и AVI (анимационные последовательности); возможно сжатие полнокадровых изображений (JPG, без потерь, с низким уровнем потерь, со средним уровнем потерь, с высоким уровнем потерь)
    - Для сохранения анимационных последовательностей пользователь может выбирать степень сжатия
  - Изображения DICOM, сохраненные на диске, можно загрузить на ультразвуковой системе
  - Данные масштабирования доступны для разрешения измерений
  - Изображения в формате JPG и анимационные последовательности в формате AVI можно загружать на автономных рабочих станциях
  - Трехмерные изображения в формате DICOM и анимационные последовательности QLAB, а также трехмерные кинопетли в формате AVI
- Внутреннее сохранение исследований пациентов (стандартная функция)
  - Непосредственное сохранение черно-белых и цветных кинопетель в цифровом формате на внутренних жестких дисках
  - Совокупная емкость области хранения данных составляет 160 гигабайт
  - Возможность сохранения примерно 200 исследований пациентов (в зависимости от содержимого исследования)
  - Единый пользовательский интерфейс
  - Загрузка изображений, измерение и изменение текста на экране
  - Каталог исследований
- Возможность удаленной диагностики UpLink
  - Удаленная диагностика для более быстрой и точной оценки состояния оборудования
  - Допустима удаленная проверка состояния системы
  - Поддержка общепринятого профилактического обслуживания
  - Поддержка возможности удаленного обновления

# Технические характеристики системы

## Периферийные устройства и документация по исследованиям

- Система поддерживает до трех встроенных периферийных устройств (включая принтеры для отчетов)
  - Видеомаягнитофон Super VHS (управляется с помощью пользовательского интерфейса через USB-подключение)
  - Мелкоформатный цифровой цветной принтер (USB)
  - Мелкоформатный цифровой черно-белый принтер (USB)
  - Поддержка различных цветных и монохромных принтеров для отчетов марки Hewlett-Packard (USB, внешнее подключение)
  - Экспорт результатов измерений и данных анализа в автономные пакеты программного обеспечения для работы с отчетами (USB)
  - Поддержка внешнего крупноформатного цветного принтера (USB)

## Параметры электропитания и видеоизображения

- 100 В-127 В, 50 Гц/60 Гц - NTSC
- 220 В-240 В, 50 Гц/60 Гц - NTSC и PAL
- Встроенное согласование линии переменного тока и система аварийного аккумуляторного питания
- Потребляемая мощность: 800 В\*А-920 В\*А в зависимости от конфигурации системы

## Правила техники безопасности

- Соответствие электромеханическим стандартам
  - C22.2 No. 601.1, Канадское агентство по стандартизации, Стандарт для медицинского электрического оборудования
  - JIS T0601-1, Японский стандарт для медицинского электрического оборудования
  - EN 60601-1, Европейская норма, Безопасность медицинского оборудования
  - EN 60601-1-2, Европейская норма, Добавочный стандарт: электромагнитная совместимость
  - EN 60601-2-37, Европейская норма, Конкретные требования к безопасности оборудования для ультразвуковой медицинской диагностики и мониторинга
  - UL 60601-1, Стандарт Лаборатории по технике безопасности (США) для медицинского электрического оборудования

- Допуски агентств
  - Канадское агентство по стандартизации (CSA)
  - Маркировка CE в соответствии с Европейской директивой по медицинским устройства, выпущенной Британским институтом стандартизации (BSI)

## Измерение и анализ

### Инструменты и общее описание измерений

- Расстояние на двухмерном изображении
- Длина контура и площадь на двухмерном изображении по методу эллипса, непрерывного обведения, обведения по точкам
- Измерения расстояния, времени и наклона в М-режиме
- Расстояние вручную в режиме доплерографии для расчета времени и скорости
- Допплеровское обведение вручную
- Два метода доплеровского обведения вручную: непрерывное обведение и обведение по точкам
- Стирание контуров при обратном движении трекбола
- Стирание контуров по сегментам с использованием элемента управления удалением "Erase"
- Измерения времени и наклона в режиме доплерографии и М-режиме
- Высококачественный (High Q) автоматический доплеровский анализ (только васкулярные исследования)
- Допплеровские значения, включая индекс пульсации (PI), индекс резистентности (RI), систолическое/диастолическое отношение (S/D)
- Скорость кровотока на объемном изображении
- Объем в двухмерном режиме (2 метода объема)
- Частота сердечных сокращений (инструмент интеллектуального измерения частоты сердечных сокращений: автоматическое получение из кривой физиологического исследования или непосредственное измерение на кривых М-режима и режима доплерографии)
- Управляемые трекболом электронные измерители: 8 наборов
- Определяемые пользователем протоколы, измерения и уравнения
- Оперативные метки измерений
- Таблица результатов с возможностью изменения любых данных

- Встроенный отчет по исследованию пациента
- Настраиваемый пользователем вид сенсорной панели для приложения анализа
- Методы обведения по Симпсону: традиционное обведение или настраиваемая по трем точкам граница
- Управляемая рабочая процедура двухмерного измерения по всем точкам в двухмерном режиме
- Управляемая рабочая процедура измерения по всем точкам в M-режиме
- Методы PISA с автоматическим архивированием скорости наложения спектров
- Индексированные расчеты поверхности тела
- Ориентированный на пользователя мощный мастер правки уравнений
- Независимое задание единиц и точности для всех измерений и расчетов
- Пакет измерений Adult Echo TDI (эхокардиография взрослых в режиме доплеровской визуализации тканей)
- Пакет измерений Vascular Graft (сосудистый трансплантат)
- Настраиваемое пользователем положение окна результатов, которое запоминается в формате вывода изображений и сохраняется после выключения и последующего включения системы
- Пакет экспорта результатов измерений и анализа на компакт-диск или DVD-диск и импорта в другую ультразвуковую систему iE33
- Добавление изображений в отчет
- Пакет анализа педиатрических исследований - предназначен для детских кардиологов; для эхокардиографии детей предусмотрена собственная страница исследования для записи данных пациента
  - Функция педиатрической эхокардиографии (Pediatric Echo) отображает результаты QLAB в отчете анализа
  - Сбор и сортировка данных для педиатрии: Двухмерная визуализация (2D), M-режим и доплерография
  - Сенсорная панель, предназначенная для детского кардиолога
  - Измерения для педиатрии
    - Несколько измерений диаметра ASD
    - 5 отмеченных измерений аорты
    - BSA (площадь поверхности тела): только масса
    - Отношение Qp/Qs

- Пакет анализа эхографии плода
  - Ввод даты последней менструации (LMP)
  - Бипариетальный размер (BPD)
  - Длина бедренной кости (FL)
  - Окружность головы (HC)
  - Окружность живота (AC)
  - Предполагаемая масса плода (EFW)

#### Функции подключаемых модулей программного обеспечения углубленного количественного анализа QLAB

- Подключаемый модуль количественного анализа толщины интима-медия (IMT)
  - Автоматическая оценка IMT на выбранных пользователем кадрах
  - Для сонной артерии и других поверхностных артерий
- Подключаемый модуль количественного анализа области исследования (ROI)
  - До 10 областей, определяемых пользователем
  - Отображение пиктограмм кадров для удобной обрезки
  - Анализ интенсивности пикселей
    - Доступность вне системы - типы данных: эхосигнал, скорость или мощность (ангиограмма)
  - Измерения скорости по времени в режиме TDI
- Подключаемый модуль количественного анализа растяжения (SQ)
  - Для оценки регионарной функции миокарда, определения синхронности и руководства в ходе процедур двухжелудочковой кардиостимуляции
  - Количественный анализ скорости доплеровской визуализации тканей (TDI)
  - Измерение скорости движения миокарда и расчет скорости растяжения и растяжения вдоль определяемых пользователем M-линий
  - Возможность вычерчивания для 4 M-линий одновременно
  - С помощью инструмента "точка исследования" (POI) можно получать значения из любой точки на экране M-режима
  - Определяемое пользователем движение M-линии вслед за движением миокарда
  - Возможность представления результатов TDI в двух форматах отображения: анатомическое отображение в M-режиме и графическое отображение

# Технические характеристики системы

- Выбираемые пользователем кривые для оптимальной визуализации подобласти
- Режимы обработки кривых
- Измерения скорости по времени в режиме TDI
- Возможность наложения импульсного или акустического сигнала и кардиологических механических событий на кривые TDI
- Выбираемые пользователем кривые для оптимальной визуализации подобласти
  - Режимы обработки кривых
  - Измерение скорости по времени в режиме TDI
  - Возможность наложения импульсного или акустического сигнала на кривые TDI
- Подключаемый модуль количественного анализа двухмерных изображений сердца (2DQ)
  - Отображение двухмерных ультразвуковых изображений
  - Управление усилением: общим, по вертикали и по горизонтали
  - Полуавтоматическое определение границ для камер сердца и полостей сосудов
  - Функция цветного кинезиса (СК) для параметрического отображения полуавтоматических границ по времени
  - Управление прозрачностью для визуализации эхосигнала в оттенках серого на полупрозрачном изображении в режиме цветного кинезиса (СК)
  - Функция СК для произвольных значений частоты смены кадров
  - Функция цветного кинезиса (СК) для параметрического отображения движения кольца митрального клапана по времени
  - Изменяемые пользователем вручную значения времени для начала и продолжительности параметрического отображения
  - Однопланные измерения объема по методу "площадь-длина" 5/6 и методу дисков (MOD) Симпсона
  - Бипланные измерения объема по методу дисков (MOD) Симпсона
- Подключаемый модуль количественного анализа трехмерных изображений сердца (3DQ)
  - Управление трехмерным изображением: трехмерная визуализация в оттенках серого, трехмерная цветовая визуализация
- Многоплоскостные проекции (MPR):
  - Плоскость сечения трехмерного изображения
  - Параллельная плоскость
  - Неограниченные операции с многоплоскостными проекциями
  - Аннотирование трехмерных изображений
  - Количественный анализ трехмерного изображения на основании многоплоскостных проекций, включая следующие измерения:
    - Расстояние
    - Площадь
    - Объем левого желудочка (LV) (метод Симпсона)
    - Фракция выброса левого желудочка (LV)
    - Масса левого желудочка (LV)
- Подключаемый модуль углубленного количественного анализа трехмерных изображений сердца (3DQ Advanced)
  - Отображение динамических трехмерных изображений и истинных объемов левого желудочка (LV) и операции с ними
  - Отображение трехмерных или динамических трехмерных изображений в оттенках серого или псевдоцветах
  - Многоплоскостные проекции (MPR)
  - Предоставление 4 или 9 равноотстоящих многоплоскостных проекций между митральным кольцом и вершиной левого желудочка
  - Измерения истинного объема эндокарда левого желудочка и фракции выброса с использованием полуавтоматического определения границ на трехмерном изображении
  - Вычисление глобальных и регионарных объемов на основании модели левого желудочка с 17 сегментами
  - Режим изменения добавляет гибкости и точности для оптимального отслеживания границ на трехмерном изображении
  - Отображение кривых глобального объема левого желудочка, кривых всех 17-ти регионарных объемов или кривых подмножества определяемых пользователем регионарных объемов
  - Нормализованное отображение кривых регионарных объемов
  - Выбираемые пользователем кривые: одиночная, по стенке, по уровню (кольцо)
  - Визуализация в виде концентрической схемы всех 17-ти регионарных сегментов или выбранных регионарных сегментов, определяемых пользователем

- Глобальный и регионарный отчет, содержащий глобальные значения трехмерного изображения левого желудочка и регионарные показатели во времени для всех 17-ти или выбранных регионарных сегментов (индексы синхронности трехмерных изображений)
- Истинный трехмерный объем на основании конечно-диастолического объема (EDV), конечно-систолического объема (ESV), ударного объема и фракции выброса (EF)
- Стандартное отклонение и максимальная разница времени до минимального систолического объема (Tmsv) на основании всех 17-ти или выбранных регионарных сегментов
- Значения Tmsv отображаются во времени (мсек) или нормализованы к виду интервала R-R (%)
- На концентрической схеме отображаются выбранные пользователем сегменты, используемые для расчета значения Tmsv
- Параметрическая визуализация с экскурсией по времени или радиальной экскурсией

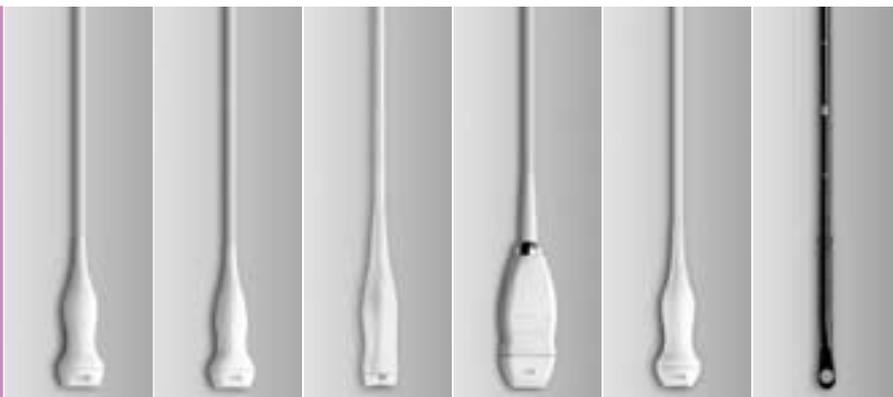
#### Клинические дополнительные пакеты анализа

- Анализ для кардиологических исследований
  - Объем по методу "площадь-длина"
  - Фракция выброса в M-режиме (по методу Тейххольца или кубическому методу)
  - Новый настраиваемый шаблон по методу Симпсона с тремя точками
  - Биплановый и одноплановый объем по методу Симпсона и фракция выброса
  - Площадь, длина, объем и фракция выброса
  - Масса левого желудочка
  - Измерение по всем точкам в двухмерном режиме
  - Измерение по всем точкам в M-режиме
  - Пиковая скорость
  - Максимальный и средний градиенты давления
  - Время полуспада градиента давления
  - Отношение E/A
  - Наклон D/E
  - Уравнение непрерывности
  - Диастолическая функция
  - Минутный объем
  - Время ускорения
  - Частота сердечных сокращений
- Анализ для васкулярных исследований
  - Протоколы для правой и левой сонных артерий
  - Отношение ICA/CCA
  - Двухсторонние метки артерий и вен нижних конечностей
  - Двухсторонние метки артерий и вен верхних конечностей
  - Процент уменьшения диаметра и площади
  - Пакет измерения сосудистого трансплантата (Vascular Graft)
  - Комментарии пользователя
  - Высококачественный (High Q) автоматический доплеровский анализ
  - Анализ для педиатрических исследований
- Пакет анализа эхографии плода
  - Ввод даты последней менструации (LMP)
  - Бипариетальный размер (BPD)
  - Длина бедренной кости (FL)
  - Окружность головы (HC)
  - Окружность живота (AC)
  - Предполагаемая масса плода (EFW)
- Анализ для транскраниальной доплерографии (TCD)
  - Двухсторонний
    - Средняя мозговая артерия (MCA)
    - Передняя мозговая артерия (ACA)
    - Задняя мозговая артерия (PCA)
    - Орбитальный
    - Затылочный

#### Высококачественный (High Q) автоматический доплеровский анализ

- Автоматическое отслеживание в реальном времени и ретроспективное отслеживание следующих параметров:
  - Мгновенная пиковая скорость
  - Мгновенная средняя скорость при интенсивном утяжелении
  - Автоматическое отображение в реальном времени следующих параметров (до 8 выбираемых пользователем):
    - Объем кровотока
    - Усредненная по времени пиковая скорость
    - Усредненная по времени средняя скорость
    - Индекс резистентности
    - Индекс пульсации
    - Систолическое/диастолическое отношение
    - Время ускорения/замедления

# Датчики



Название		S5-1	S8-3	S12-4	X3-1	X7-2	S7-2omni
Тип матрицы		Секторный	Секторный	Секторный	Matrix	Секторный	Секторный чреспищеводный
Число элементов		80	96	96	2400	2500	64
Диаметр плоскости сканирования		20,3 mm	15,4 mm	9,8 mm	Собственный	Собственный	8.64 mm
Широкополосный частотный диапазон		5-1 МГц	8-3 МГц	12-4 МГц	3-1 МГц	7-2 МГц	7-2 МГц
Частота							
Технология PureWave Crystal		●				●	
Область применения	Тип исследования						
Кардиологическое	Взрослые	●	●		●		
	Дети		●	●	●	●	
	Врожденные проблемы взрослых	●				●	
Интраоперационное	Чреспищеводное (ТЭЕ)						●
	Эпикардальное			●	●	●	
	Интраоперационное						
Эхография плода							
Васкулярное							
Внутричерепное							
Абдоминальное							
Протектор наконечника датчика Omni							M2273A

									
S7-3t	C5-2	C8-5	L 9-3	L8-4	L11-3	L15-7io	D2cwc	D5cwc	D2tcd
Секторный чреспищевод- ный	Конвексный	Конвексный	Линейный	Линейный	Линейный	Линейный	Непрерывно- волновой	Непрерывно- волновой	Импульсно- волновой
48	128	128	160	128	288	128			
7.63 mm	60°	90°	38 mm	38 mm	39 mm	23 mm			
7-3 МГц	5-2 МГц	8-5 МГц	9-3 МГц	8-4 МГц	11-3 МГц	15-7 МГц			
							2 МГц	5 МГц	2 МГц
							●		
●						●			
	●					●			
		●	●	●	●	●		●	
	●								
									●
M4604A									

"iE33," "PureWave," "XRES," "SonoCT," "QLAB" "Broadband Flow," "High Definition," "Cineloop," "Color Power Angio," "High Q" and "Chroma" являются товарными знаками Koninklijke Philips Electronics N.V.

Другие товарные знаки, встречающиеся в этом документе, являются товарными знаками соответствующих владельцев..

**Компания Philips Medical Systems входит  
в компанию Royal Philips Electronics**

**Заинтересовались?**

Вы хотели бы узнать больше про нашу аппаратуру для диагностической визуализации? Обращайтесь не медля. Мы будем рады поговорить с Вами.

Азия

Тел.: +852 2821 5888

Европа, Средняя Азия, Африка

Тел.: +49 7031 463 2254

**В Интернете**

[www.medical.philips.com/ultrasound](http://www.medical.philips.com/ultrasound)

Латинская Америка

Тел.: +55 11 2125 0764

**По электронной почте**

[medical@philips.com](mailto:medical@philips.com)

Северная Америка

Тел.: +800 229 6417

**По факсу**

+31 40 27 64 887

**По почте**

Philips Medical Systems  
Global Information Center  
PO Box 1286  
5602 BG Eindhoven  
The Netherlands



© Koninklijke Philips Electronics N.V. 2007

Все права защищены. Полное или частичное воспроизведение без предварительного получения письменного согласия владельца авторского права запрещается.

Компания Philips Medical Systems Nederland B.V. оставляет за собой право вносить изменения в спецификации и/или прекращать производство любого из своих продуктов в любое время без специального уведомления, не принимает на себя в связи с этим никаких обязательств, а также не несет ответственности за какие-либо последствия использования настоящей публикации.

Напечатано в Нидерландах 4522 962 12898/795 \* JAN 2007