

# Новая эра кардиостимуляции Цифровая эра

\*

г. Санкт-Петербург



# Цифровой кардиостимулятор

- Уникальный микропроцессор
- Аналогово-цифровой преобразователь высокого разрешения
- Расширенный объем памяти (RAM)
- Микросхема ускоренной телеметрии
- Высокоэффективное использование электроэнергии



## Батарея

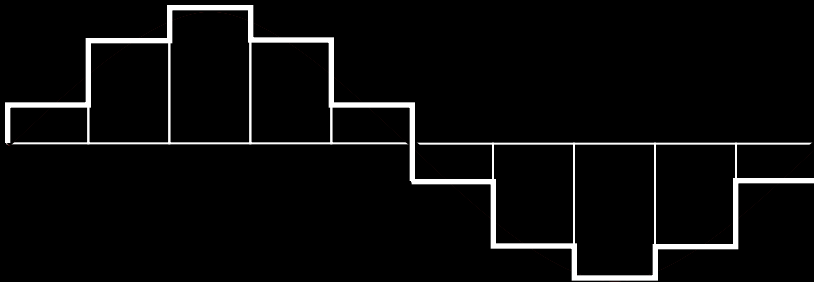
Емкость: 0.72 Ah  
 Сила тока: 4.3 mA  
 Срок работы: 7 дней



1.36 Ah  
 0.0001 mA  
 4.3 mA  
 25 years  
 15 days

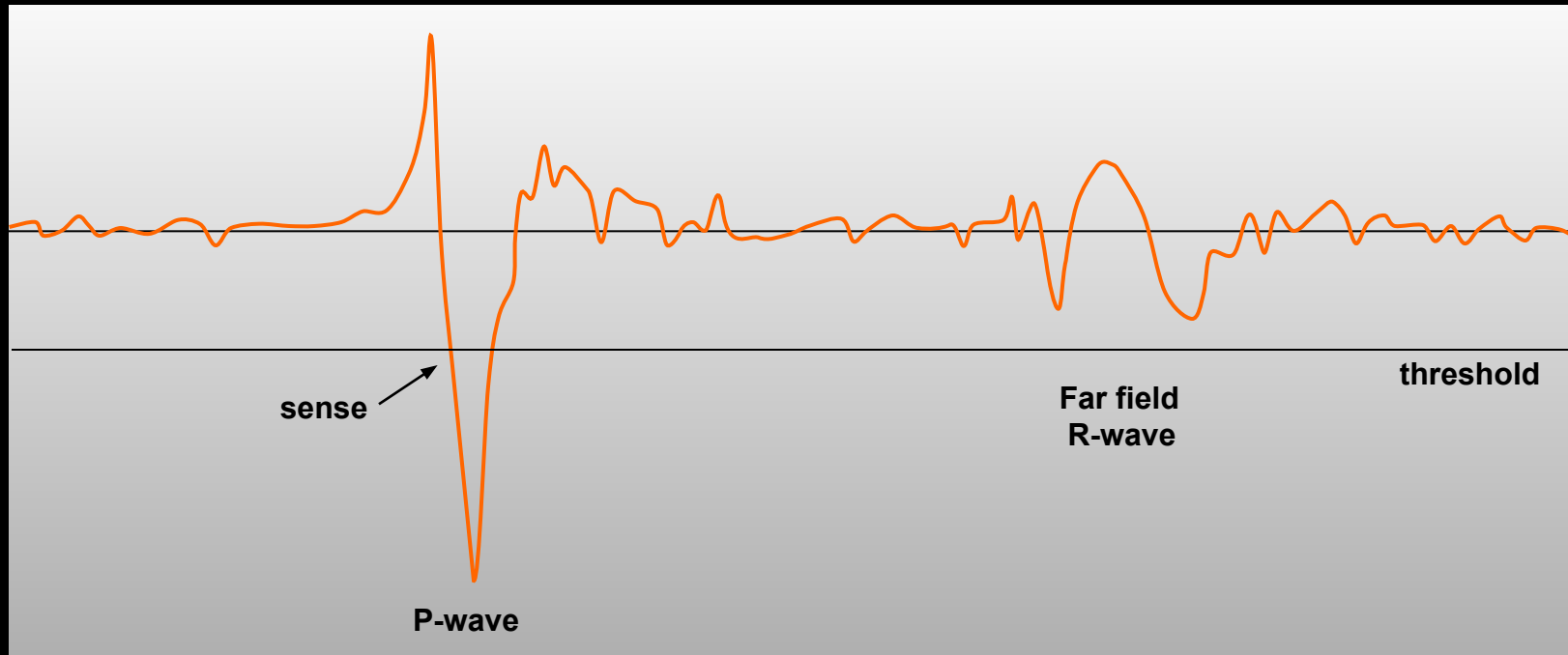
# Цифровая обработка сигнала

- **От аналогового к цифровому**
  - Аналоговый сигнал измеряется через равные промежутки времени
  - Результаты этих измерений обрабатываются/анализируются и записываются в памяти кардиостимулятора



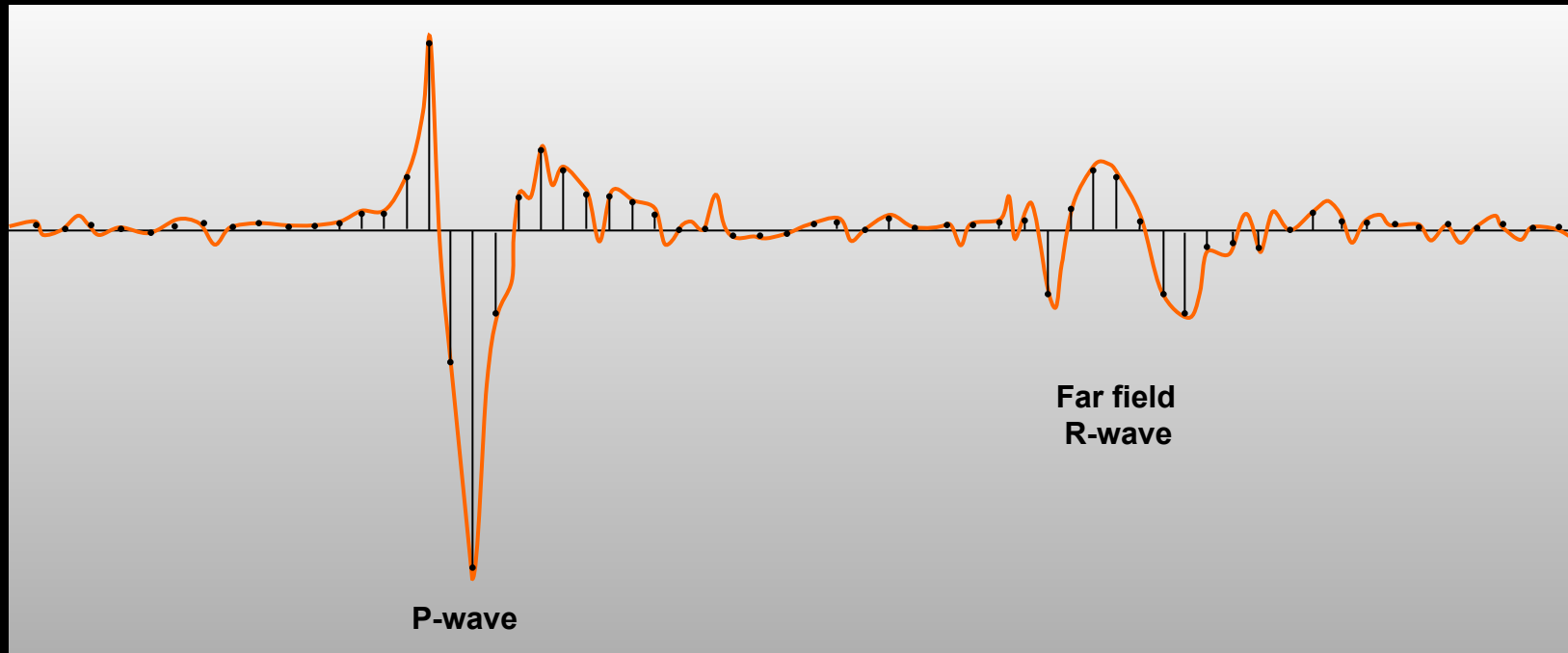
# Digital vs. analogue

- Conventional pacemaker sensing



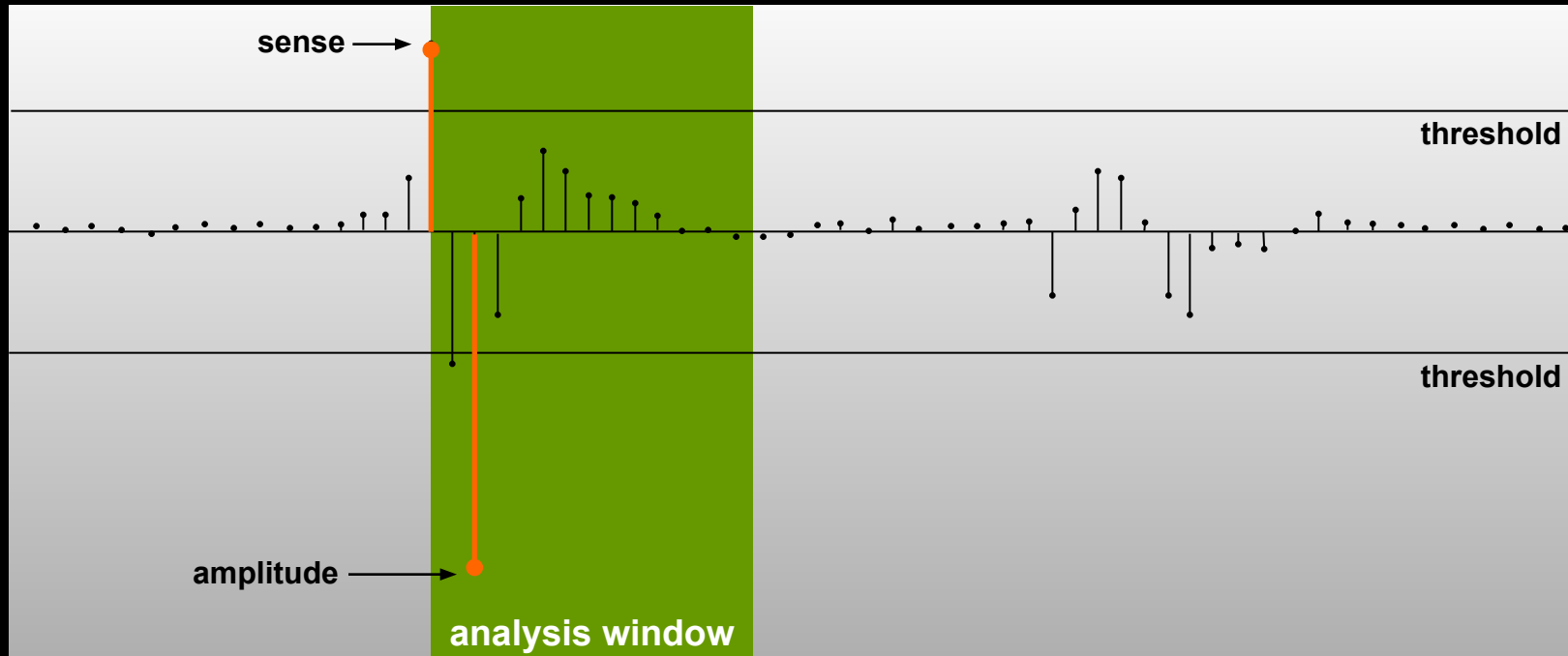
# Digital vs. analogue

- Digital pacemaker signal sampling

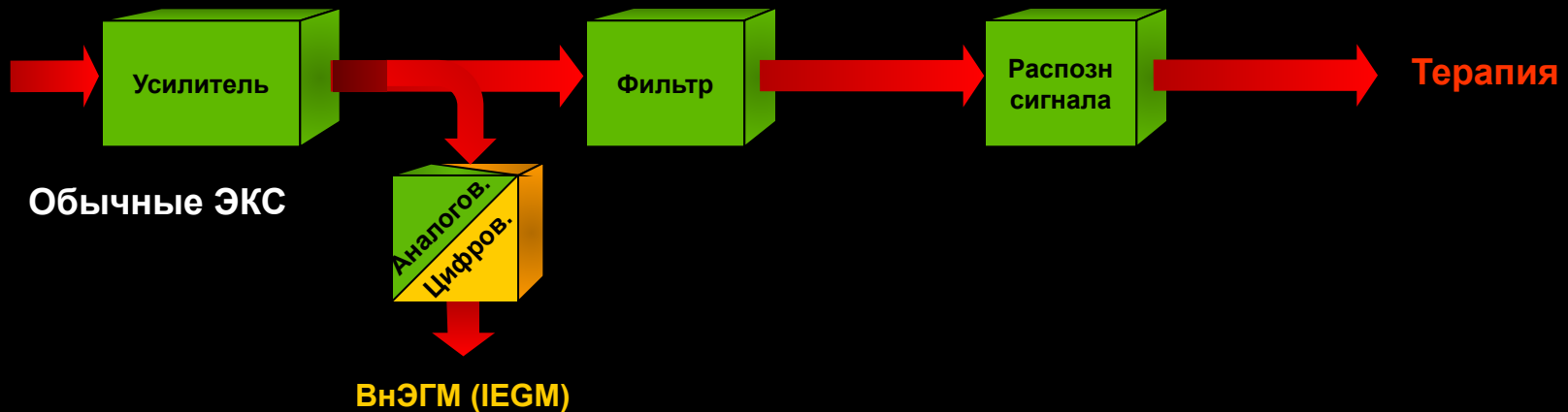
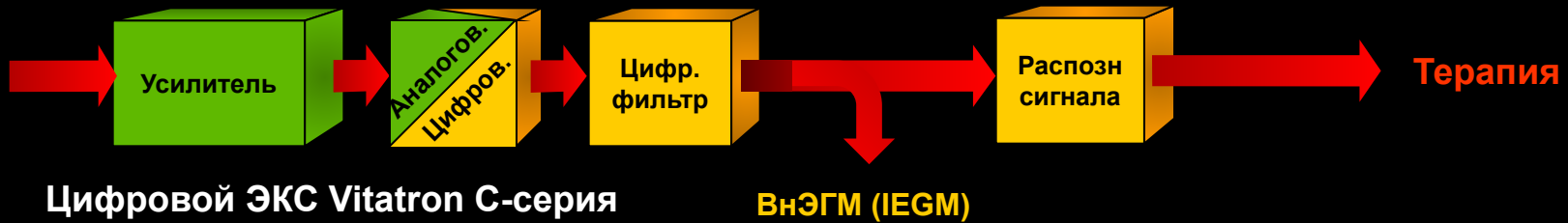


# Digital vs. analogue

- Digital pacemaker sensing and P-wave measurement



# Схемы цифрового и аналогового ЭКС







# Characteristics Vitatron IEGM

- **Реальная ЭГМ**
  - Принятие решения кардиостимулятором
  - Диагностика нарушений ритма врачом
- **Sensing settings based on this amplitude**
- **FFRW can be easily seen and sensitivity be set according to the amplitude measurement**
- **All events are seen with indication of pacemaker functioning (blanked senses)**
- **High resolution IEGM**
- **Filtered signal (T-wave is filtered out, high pass filter)**

# Vitatron C-серия

Диагностические средства – это уверенность



# Скорость

- Быстрая передача данных (менее 17 секунд)
- Перепрограммирование настроек (1 секунда)



- ✓ Battery status
- ✓ Lead impedance
- ✓ Sensing verification
- ✓ Sensing test
- ✓ Programming vs patient diagnostics
- ✓ End status printout
- ✓ Telemetry read-out of all Holter functions
- ✓ Retrograde conduction test (PMT)
- ✓ Refractory times (A&V), PVARP
- ✓ AV-interval optimization
- ✓ Sensor optimization
- ✓ Generate message, programming suggestions and alerts to areas of concern

## Диагностические средства С-серия / Многоуровневая структура

- **Therapy Advisor (Советник по терапии)**
  - Основан на средствах диагностики
  - Сообщение об обнаруженной проблеме
  - Совет по программированию
- **Диагностические средства**
  - Профиль ритма
  - Гистограммы и Холтеры
- **Подробности**
  - Подробности ритма
  - ЭГМ (IEGM)

## Диагностические средства кардиостимулятора

- **Увеличенный объем данных**
  - Большой объем информации
  - Интерпретация этой информации часто затруднительно
- **Постоянный мониторинг событий, происходящих в сердце**
  - Ранняя диагностика, даже если пациент не предъявляет жалоб
  - Оценка адекватности работы кардиостимулятора
- **Трансформация данных в «сообщения»**
  - 'Экспертная система' сканирует все данные



**Принятие  
решения**  
с помощью  
Therapy Advisor

**Проверка**  
при необходимости  
Гистограммы зубца Р,  
гистограмм желудочковой  
и предсердной частот

**Поиск причины, возникшей проблемы**  
посредством рассмотрения характеристик  
ритма, периодов блокирования (blanked)  
приема сигналов, ЭГМ (IEGM) и так далее

# Принятие решения во время контрольного осмотра





# Vitatron С-серия

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕРАПИИ – ЭТО ФИЗИОЛОГИЧНО





## Желудочковая стимуляция

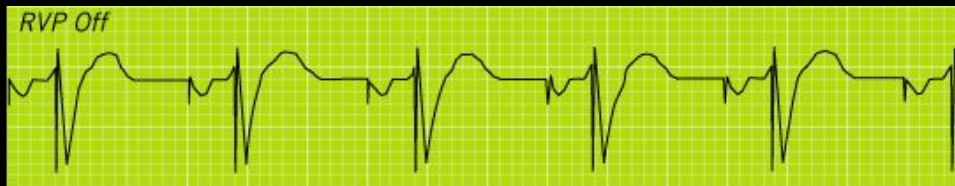
- Улучшенная стимуляция желудочков (Refined Ventricular Pacing (RVP))
- Стабилизация желудочкового ритма (Ventricular Rate Stabilization (VRS) )

## Refined Ventricular Pacing (RVP) улучшенная стимуляция желудочков

- **Уменьшение стимуляции желудочков может приводить к;**
  - Улучшению гемодинамики
  - Уменьшению числа эпизодов фибрилляции предсердий
  - Уменьшению числа госпитализаций в связи с развитием ХСН

## Refined Ventricular Pacing (RVP) улучшенная стимуляция желудочков

- Поддерживает естественное проведение через AV соединение
  - Программируемое удлинение AV задержки



## Vitatron C-серия 1 и 2<sup>го</sup> поколений

- Обмен данными за 17 секунд (самый быстрый в мире)
- Перепрограммирование всех настроек за 1 секунду
- Советник по терапии (Therapy Advisor) ускоряет проведение контрольного осмотра при сохранении качества
- Наличие информации о предыдущих контрольных осмотрах упрощает проведение контрольного осмотра, оптимизацию терапии и принятие решения о программировании

# FAST

## Vitatron C-серия 1 и 2<sup>го</sup> поколения

- **Высокая частота измерения (800 Hz) и цифровая обработка сигнала**
  - Воспроизведение сигналов сердца без искажений
  - Точная диагностика для терапии нарушений ритма
  - Точная диагностика для адекватной работы кардиостимулятора
  - ЭГМ в режиме реального времени

# DIGITAL

## Vitatron C-серия

- Beat-to-beat modeswitch (пошаговый режим переключения)
- Refined Ventricular Pacing (RVP) (улучшенная стимуляция желудочка)
- Ventricular Rate Stabilization (VRS) (алгоритм стабилизации желудочкового ритма)

# CONFIDENT