

# Мобильное диагностическое устройство

Концепция сверхширокополосных  
беспроводных нательных сенсорных  
сетей

Wireless body area networks  
Standard IEEE 802.15.6

*А.С. Дмитриев, В.В. Колесов, Л.В. Кузьмин*

# Проблемы здравоохранения (1)

**. Современная модель здравоохранения базируется на обслуживании населения через сети поликлиник и больниц (клиник, госпиталей). Она хорошо зарекомендовала себя в двадцатом веке, но сегодня уже не отвечает современным требованиям и нуждается в изменениях.**

**. Одно из важных направлений в изменении подхода к обеспечению здоровья – мониторинг человеком собственной физиологии, физической активности и болезней.**

# Проблемы здравоохранения (2)

- Быстрое развитие электроники, средств персональной связи, вычислительной техники, пассивных детекторов физиологического состояния, а также активных средств самолечения, способствует развитию этого подхода и сдвигу фокуса в здравоохранении от медицинского обслуживания, сконцентрированного в госпиталях и клиниках, к мониторингу состояния здоровья, осуществляемого самим пациентом

# Беспроводные нательные сенсорные сети

- Беспроводные нательные сенсорные сети представляют собой систему разнородных узлов, расположенных в непосредственной окрестности тела потребителя или внутри его тела и взаимодействующих между собой и с центральным координирующим узлом посредством беспроводной связи для получения полезного эффекта для потребителя.

# Standard IEEE 802.15.6

## Wireless Body Area Networks

IEEE STANDARDS ASSOCIATION 

IEEE Standard for  
Local and metropolitan area networks—

Part 15.6: Wireless Body Area Networks

IEEE Computer Society

Sponsored by the  
LAN/MAN Standards Committee

IEEE  
3 Park Avenue  
New York, NY 10016-5997  
USA

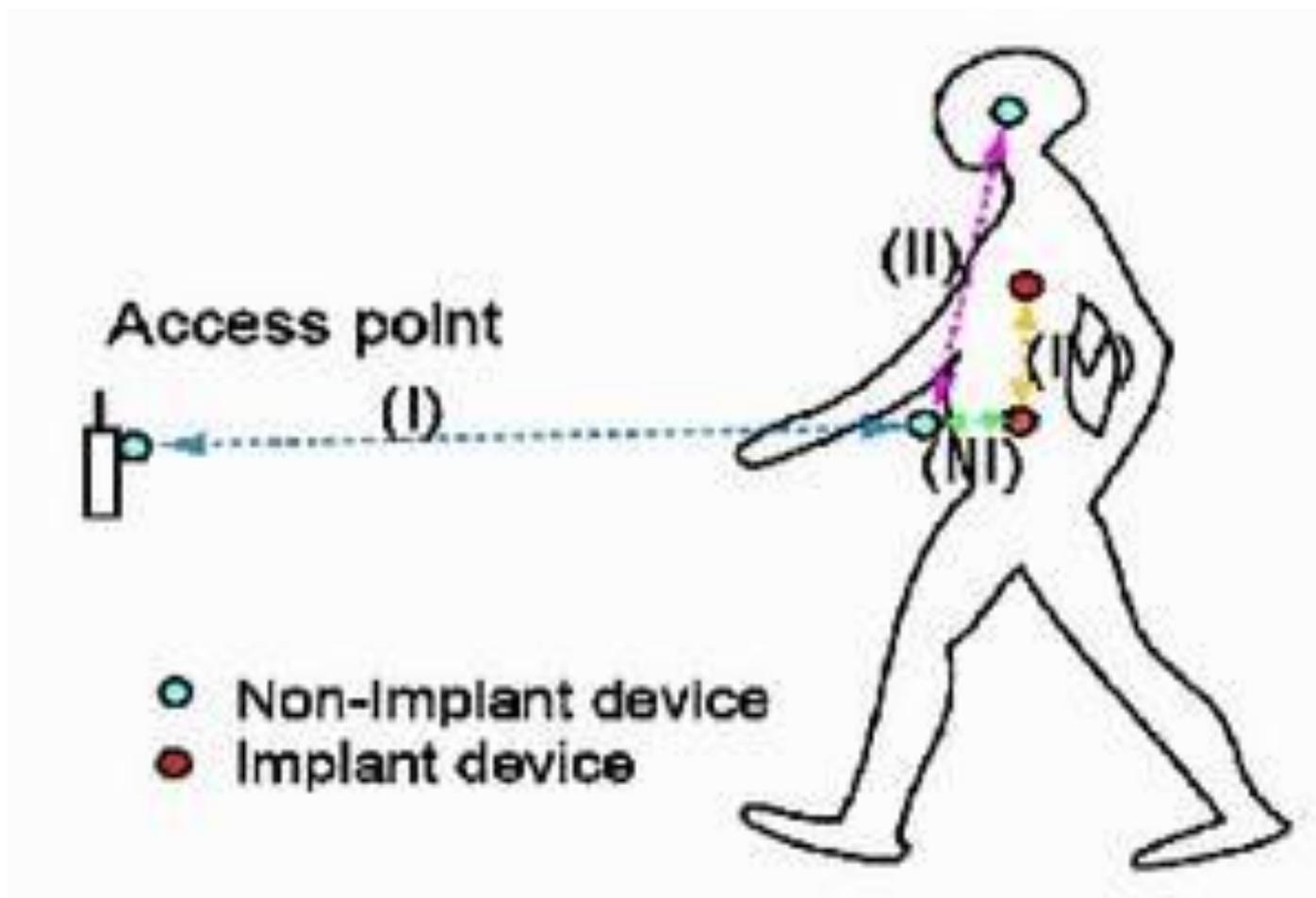
29 February 2012

IEEE Std 802.15.6™-2012

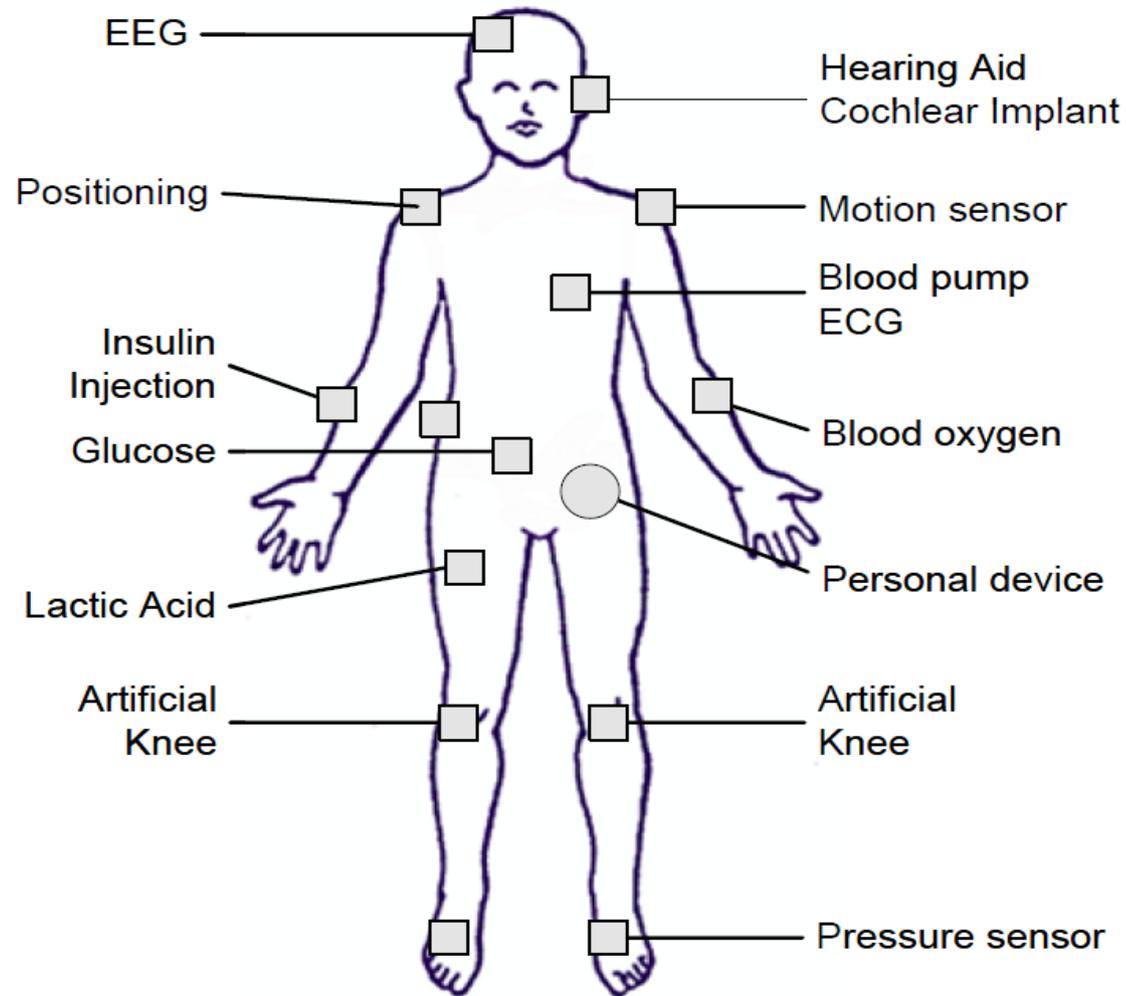
Authorized licensed use limited to: Alexander Dvornik. Downloaded on 07-Apr-2012 from the IEEE Standards Store. Restrictions apply. Copyright IEEE.

- 9. Ultra wideband PHY specification
- The ultra wideband (UWB) PHY specification is designed to offer robust performance for BANs and to provide a large scope for implementation opportunities for high performance, robustness, low complexity, and ultra low power operation.
- Moreover, the interest of UWB lies in the fact that the signal power levels are in the order of those used in the MICS band, therefore providing safe power levels for the human body and low interference to other devices.

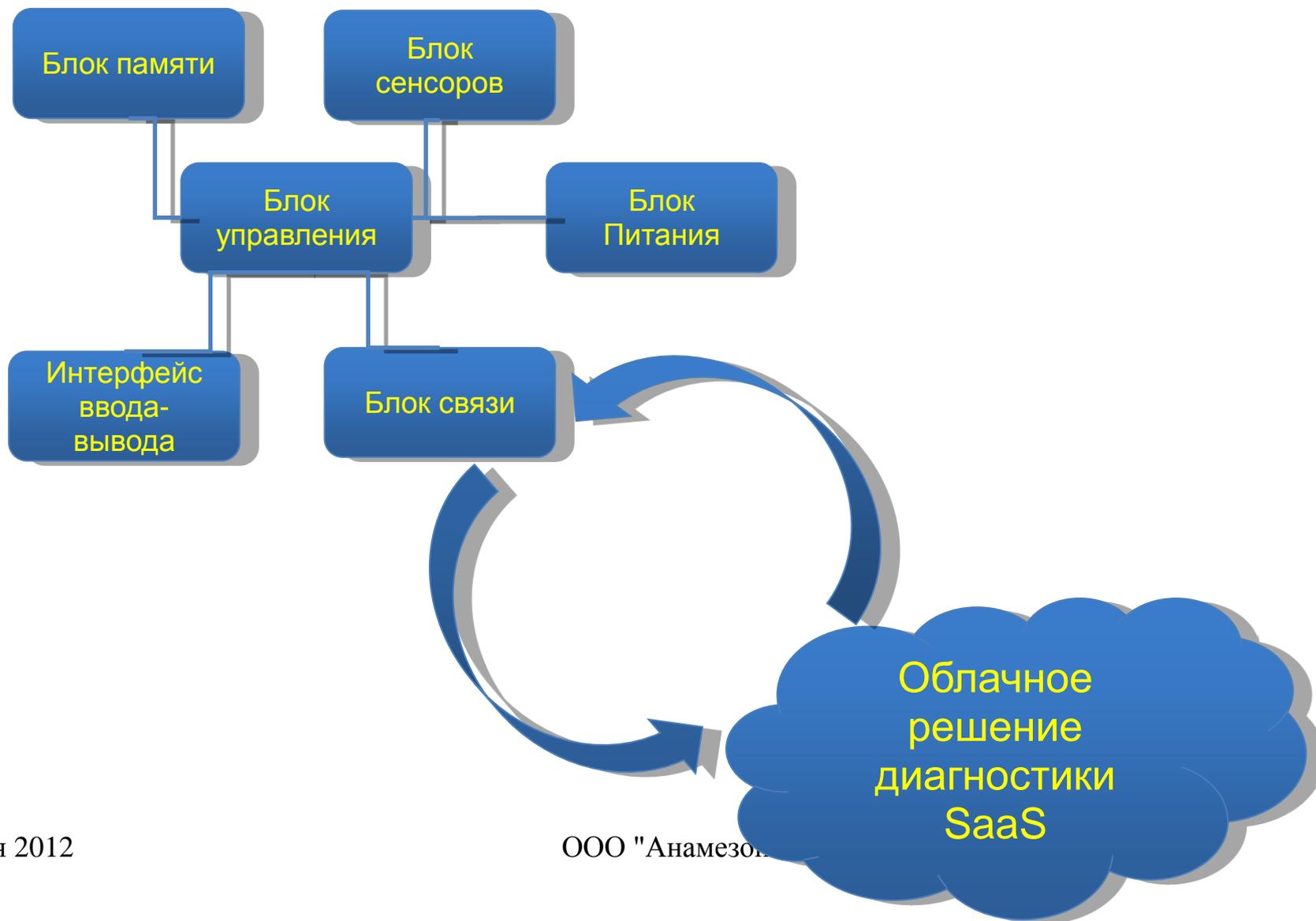
# Беспроводные нательные сенсорные сети



# Беспроводные нательные сенсорные сети



# Возможная архитектура?



# Динамический хаос (1)

- **Динамический хаос** - непериодические колебания в детерминированных системах, демонстрирующие высокую чувствительность к начальным условиям.
- Это явление наблюдается во многих нелинейных динамических системах различной природы
- Динамический хаос может быть реализован в любой требуемой области частот.



# Прямохаотические системы связи

**Системы связи,** в которых несущий информацию хаотический сигнал генерируется непосредственно

в радио- или СВЧ диапазоне,

**Информация** вводится в хаотический сигнал посредством модуляции параметров источника хаоса или с помощью внешнего модулятора,

**Информация** извлекается из хаотического сигнала без промежуточного преобразования частоты



# Стандартизация

## UWB Wireless Personal Area Networks (WPAN) Standard IEEE 802.15.4a

- ⑩ В январе 2005 года ИРЭ РАН совместно с компанией Самсунг внес предложение использовать ПХСС в этом новом стандарте.
- ⑩ Для подтверждения реализуемости технологии и ее характеристик были разработаны компактные экспериментальные прямохаотические приемопередатчики
- ⑩ В марте 2005 года комитетом по стандарту было принято решение об использовании этого предложения в стандарте как опционального.
- ⑩ Тем самым **сверхширокополосные хаотические колебания** были признаны международным научно-техническим сообществом в качестве эффективного **нового носителя информации** для беспроводной связи.
- ⑩ В августе 2007 стандарт IEEE 802.15.4a был принят и опубликован.

# UWB transceiver PPS-43



Ultra wideband transceiver with  
bitrate up to 12 Mbps

Frequency band: 3...5 GHz

Distance range: 30...40 m

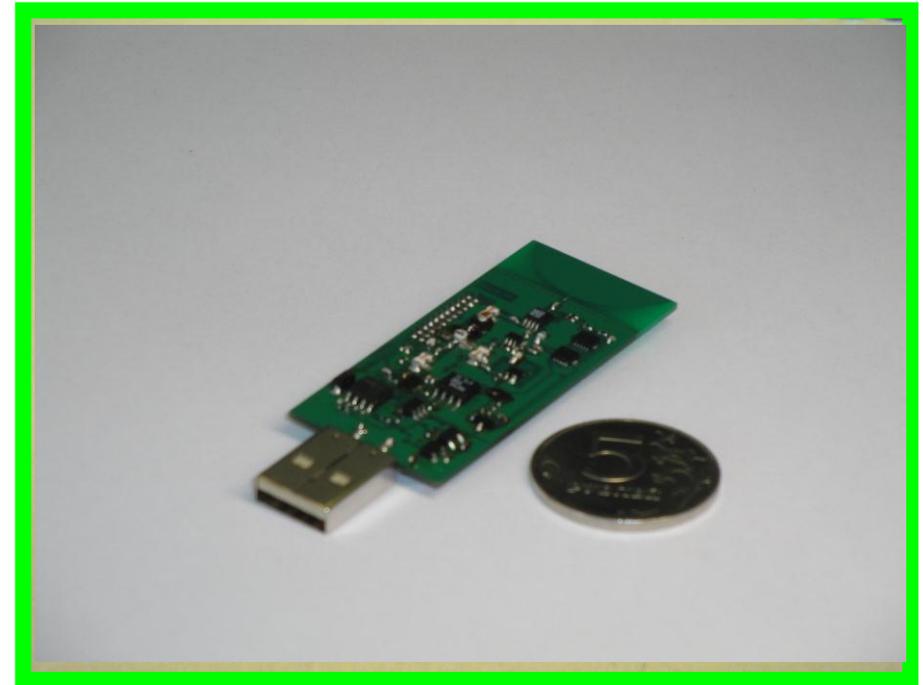
Interface: UART or USB

Energy-saving modes

Size: 80x42x20 mm



# СШП приемопередающие прямохаотические модули



- СШП прямохаотический передатчик «Крош» ИРЭ РАН (слева).
- СШП приемопередатчик хаотических импульсов ИРЭ РАН, ООО «Нанохаос», ООО «Анамезон» (справа)



**Спасибо за внимание**