

# Сетевые информационные технологии

Курс лекций  
Лекция 9

# Беспроводные сети

---

- беспроводная персональная сеть (wireless personal-area network, PAN);
- беспроводная локальная сеть (wireless lokal-area network, LAN);
- беспроводная городская сеть (wireless metropolitan-area network, MAN);
- беспроводная глобальная сеть (wireless wide-area network, WAN).

# Виды беспроводных сетей

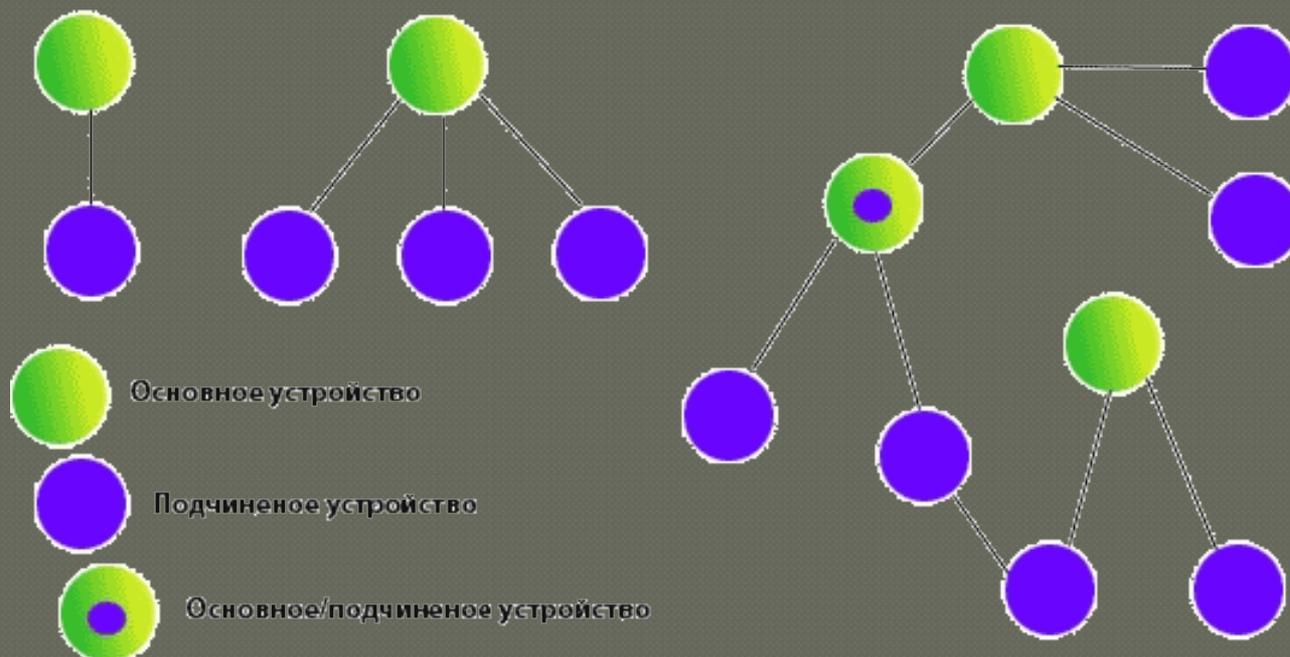
Тип	Сфера действия	Характеристики	Стандарты	Область применения
Персональная беспроводная сеть	В непосредственной близости от пользователя	Средние	Bluetooth, IEEE 802.15, IRDA2	Замена кабелей периферийных устройств
Локальные беспроводные сети	В пределах зданий и кампусов	Высокие	IEEE 802.15, Wi-Fi, HiperLAN	Мобильные расширения проводных сетей
Региональные беспроводные сети	В пределах города	Высокие	Патентованные, IEEE 802.16, WIMAX	Фиксированная беспроводная связь между зданиями и Internet
Глобальные беспроводные сети	По всему миру	Низкие	CDPD1 и сотовые системы телефонной связи поколений 2, 2,5 и 3	Мобильный доступ к Internet вне помещений

# Персональные сети

---

- Область покрытия РАН меньше области покрытия LAN
- Высокие требования к безопасности
- Стремление к беспроводным решениям
- Использование сигналов небольшой мощности
  
- стандарт IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.15.1.

# Пикосеть

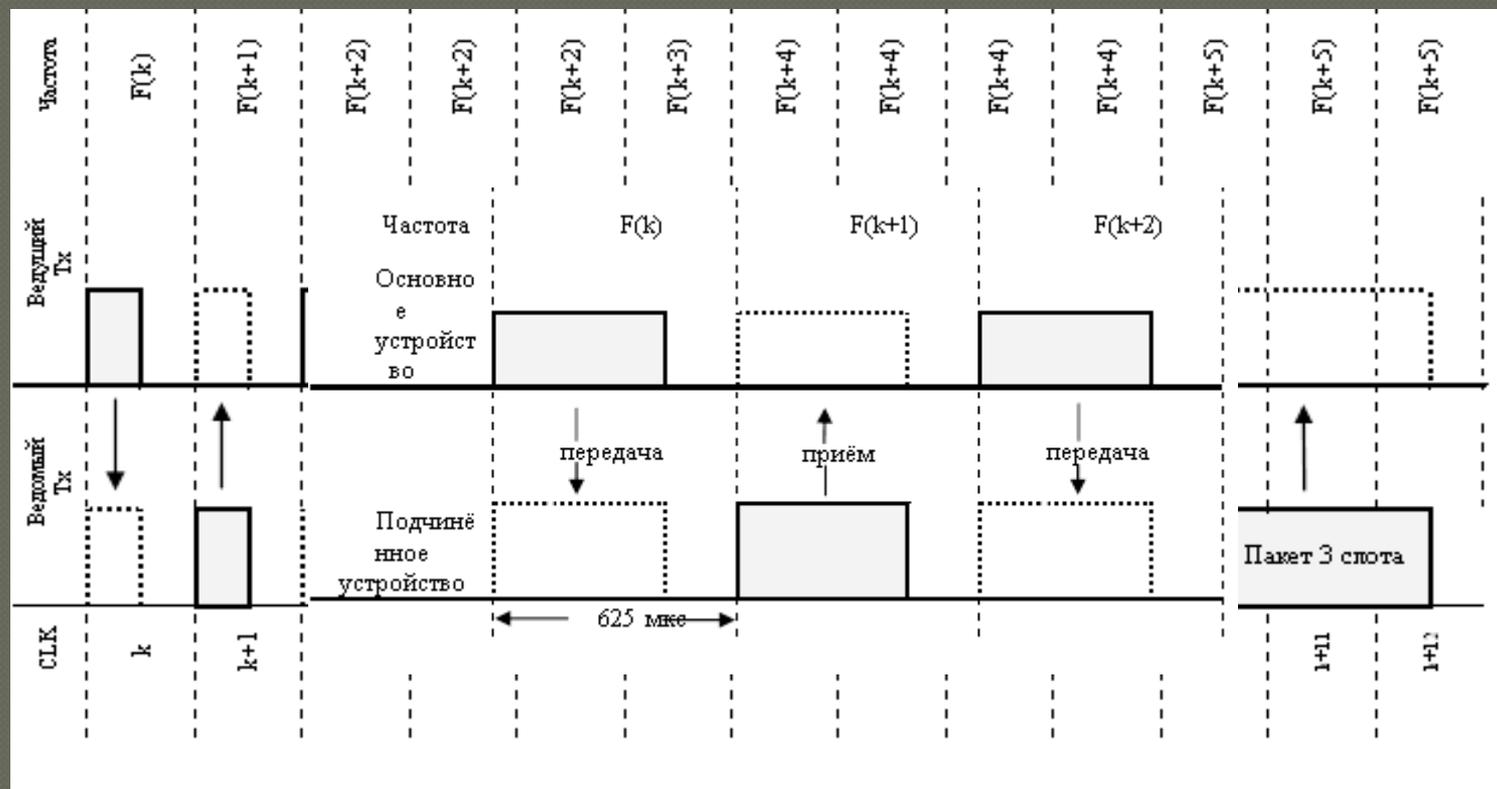


# Технология FHSS

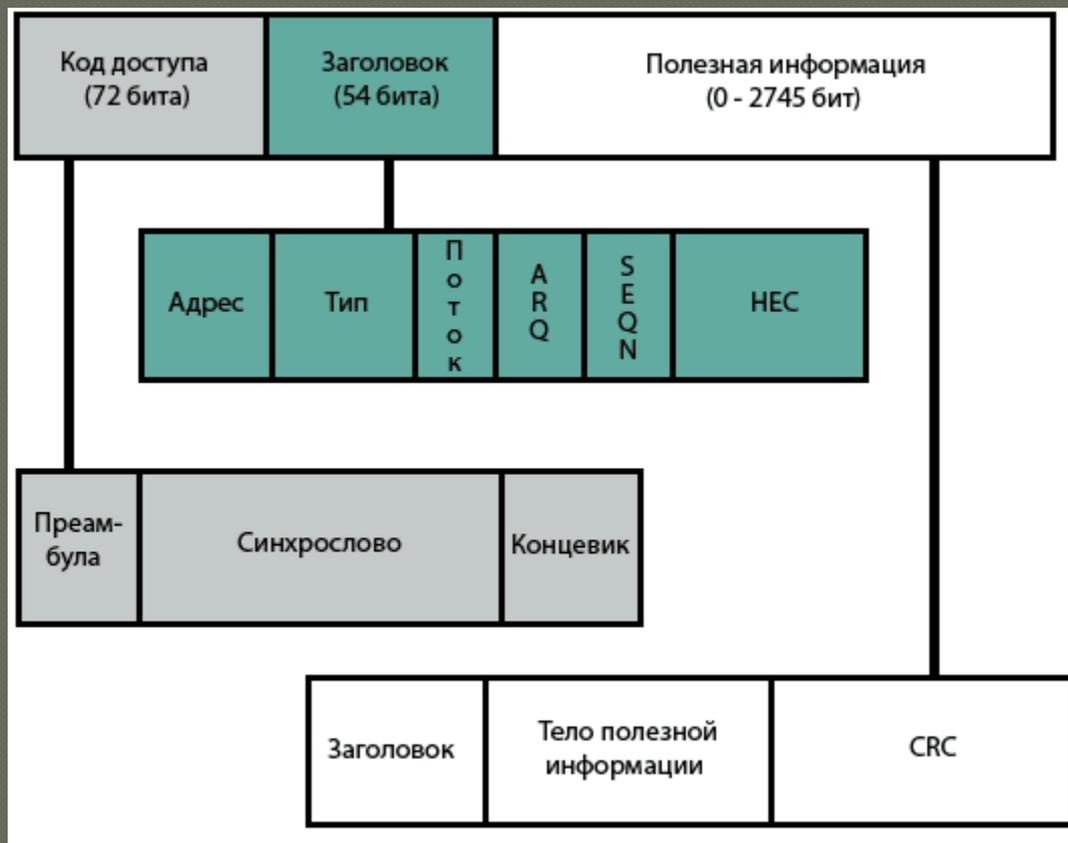
Страна	Частота, МГц	Диапазон, МГц	Число каналов
Европа* и США	2400 - 2483,5	$f = 2402 + k$	$k=0-78$
Япония	2471 - 2497	$f = 2473 + k$	$k=0-22$
Испания	2445 - 2475	$f = 2449 + k$	$k=0-22$
Франция	2446,5- 2483,5	$f = 2454 + k$	$k=0-22$

\*Кроме Испании и Франции

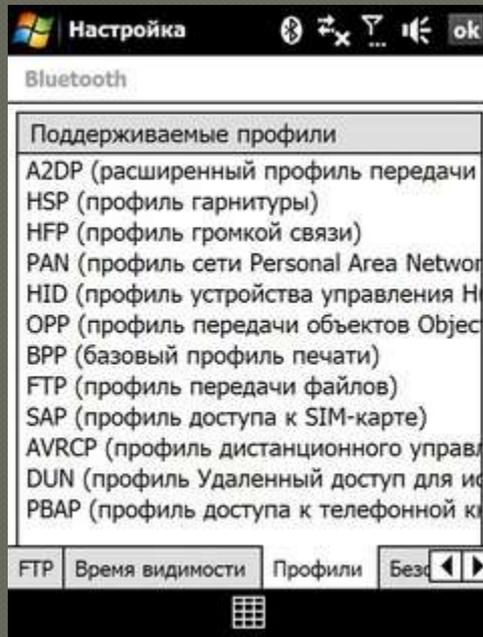
# Дуплексная передача TDD



# Структура пакета Bluetooth

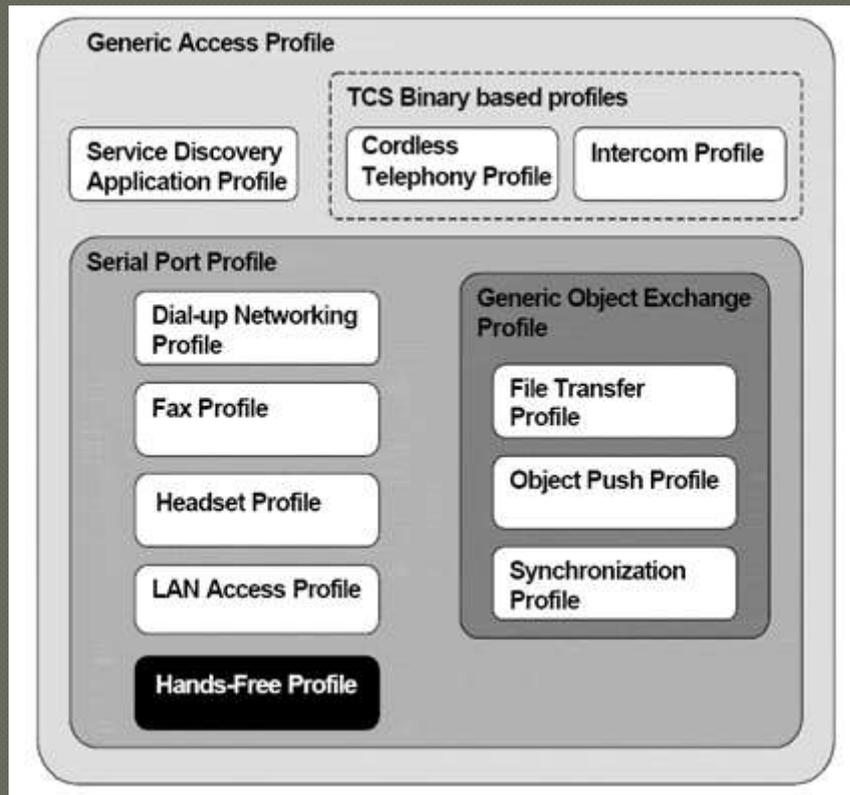


# Профили Bluetooth



- профиль общего доступа
- профиль последовательного порта
- профиль приложения обнаружения услуг
- профиль общего обмена объектами

# Профиль общего доступа



- Профиль последовательного порта
- Профиль приложения обнаружения услуг
- Профиль общего обмена объектами

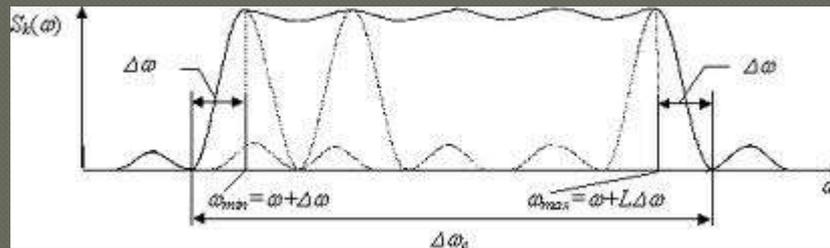
# Профили определённых моделей

---

- Профиль внутренней связи
- Профиль беспроводной телефонии
- Профиль гарнитуры
- Профиль коммутируемого выхода на сеть
- Профиль факса
- Профиль доступа к локальной сети
- Профиль помещения объекта в стек
- Профиль передачи файла
- Профиль синхронизации

# Широкополосные сигналы

- техника расширенного спектра
- частотная (FSK) манипуляция
- фазовая (PSK) манипуляция
- ортогональное частотное мультиплексирование (OFDM)



# Расширение спектра FHSS

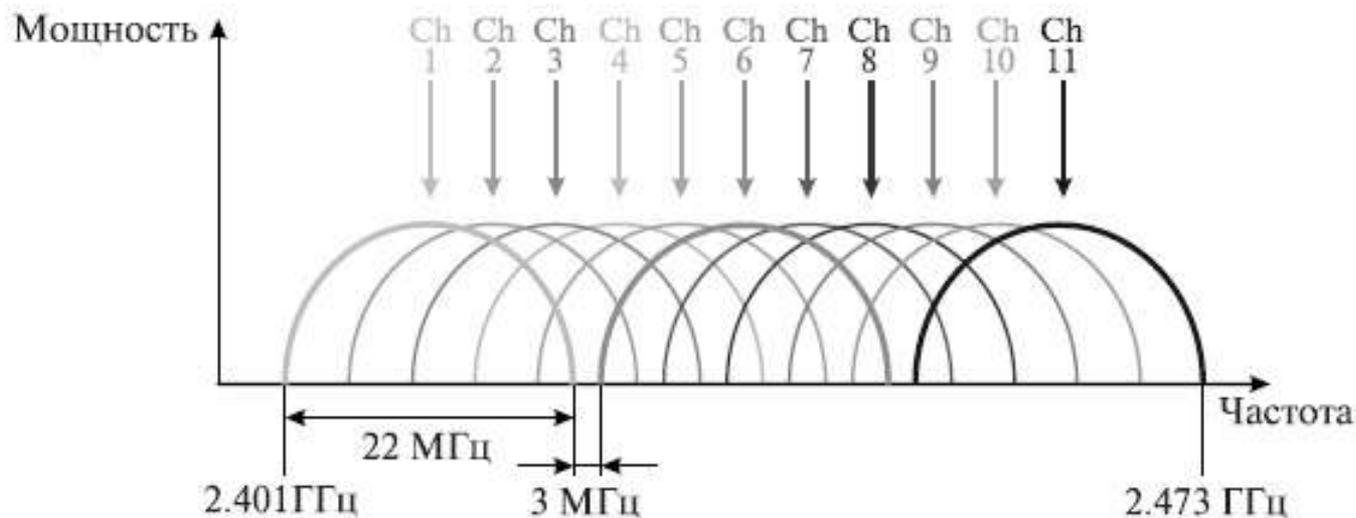


# Расширение спектра DSSS

---

- каждый бит информации заменяется  $N$  битами
- Код, которым заменяется двоичная единица исходной информации, называется расширяющей последовательностью, а каждый бит такой последовательности — чипом
  - Код Баркера 10110111000 дает для 110  
10110111000 10110111000 01001000111

# Каналы технологии DSSS



**Цикл лекций подготовлен в 2010 году  
Кузнецовым Игорем Ростиславовичем,  
доцентом кафедры радиоэлектронных средств  
Санкт-Петербургского  
государственного электротехнического  
университета им. В. И. Ульянова (Ленина)**

Прочитан в дисциплине  
«Сетевые информационные технологии»