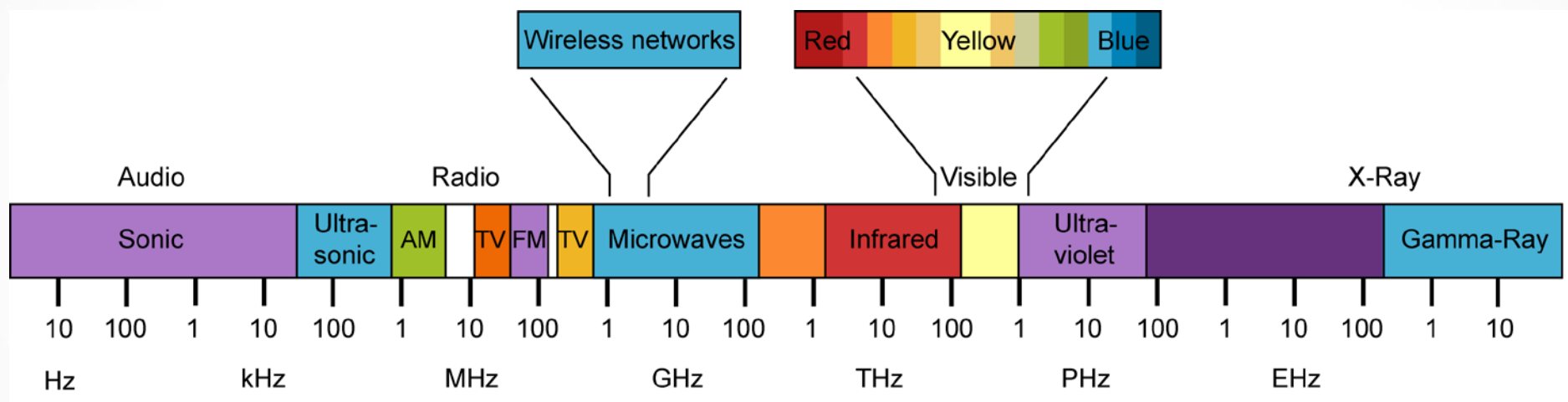
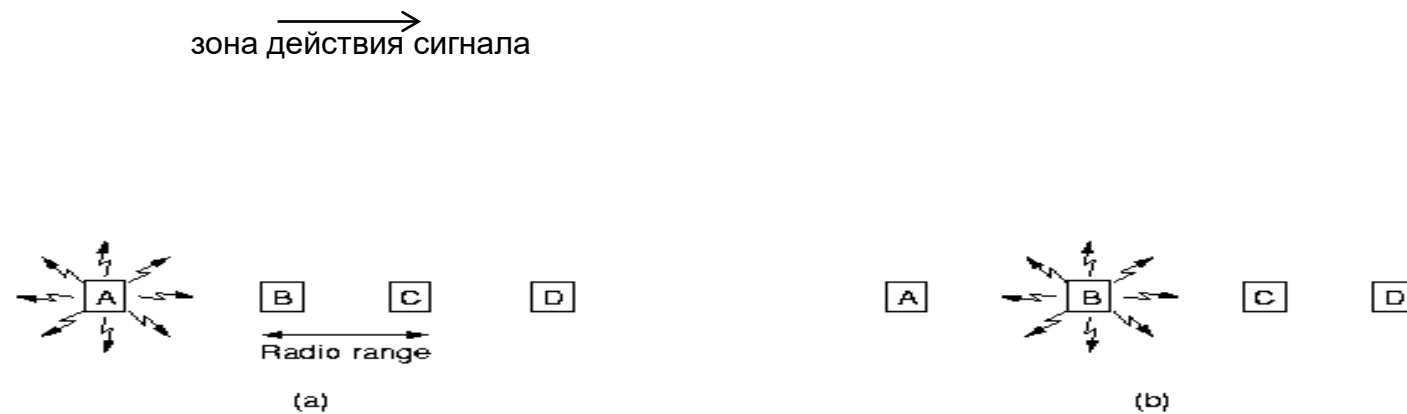


# **Беспроводная связь (том 1 стр.101 - 111)**

# Использование электромагнитного спектра для передачи данных



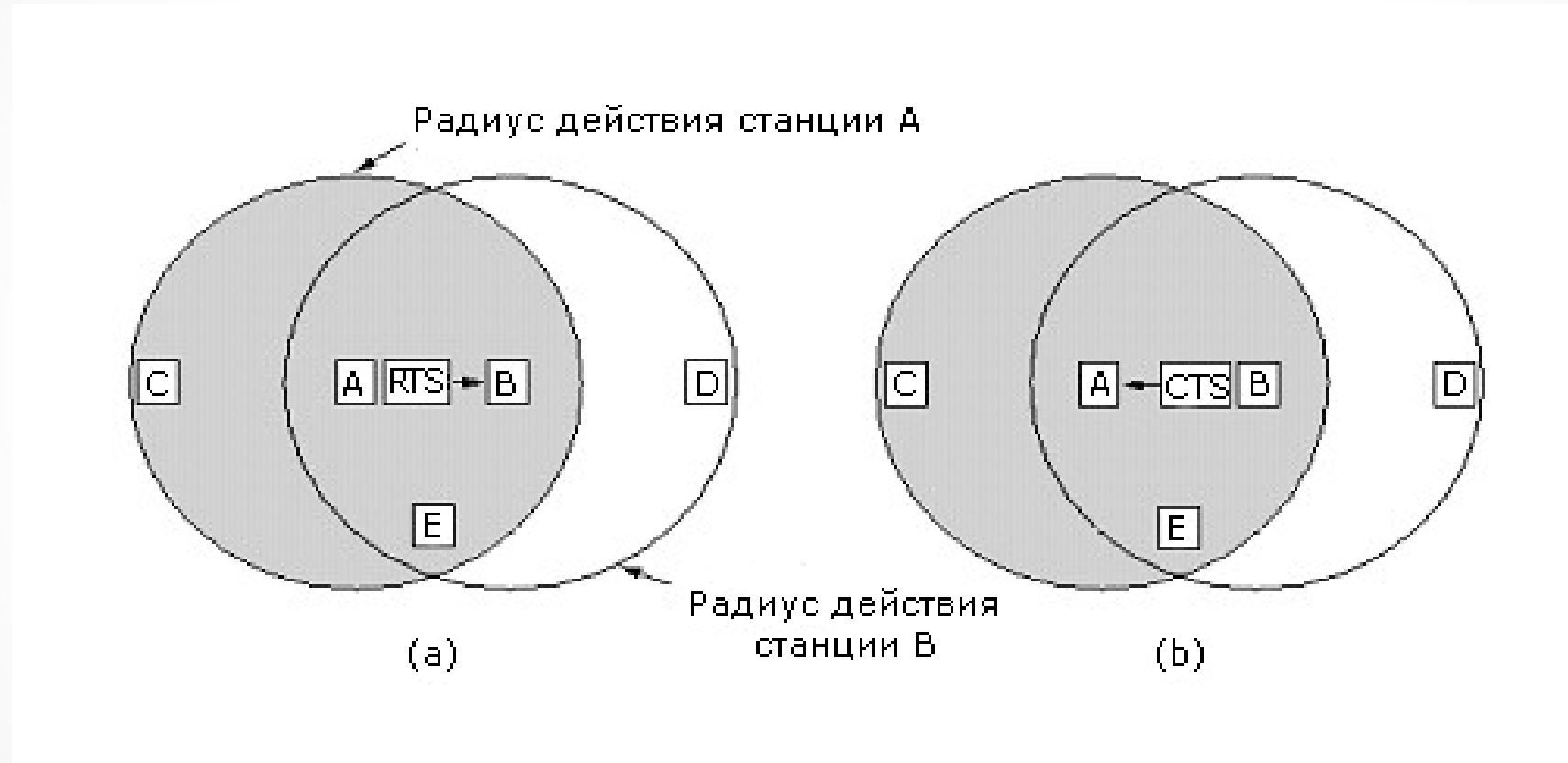
# Особенности беспроводной коммуникации



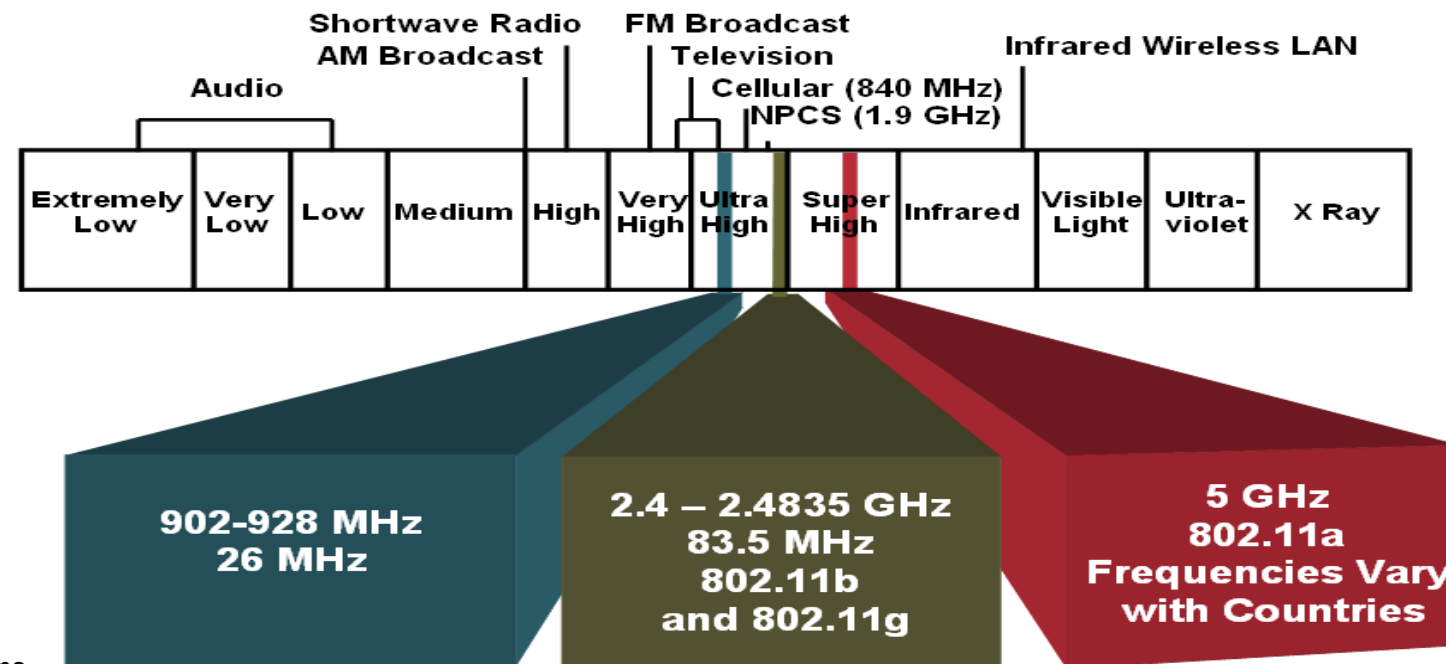
(a) случай скрытой станции

(b) случай мнимой станции

# RTS/CTS протокол



# Wireless Fidelity: используемые частоты



Cisco Systems

© 2005 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

CWLF v1.0—m1-2

# DSSS – метод Расширения спектра

единица	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
ноль	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0

Исходная последовательность чипов

0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Результирующая последовательность чипов

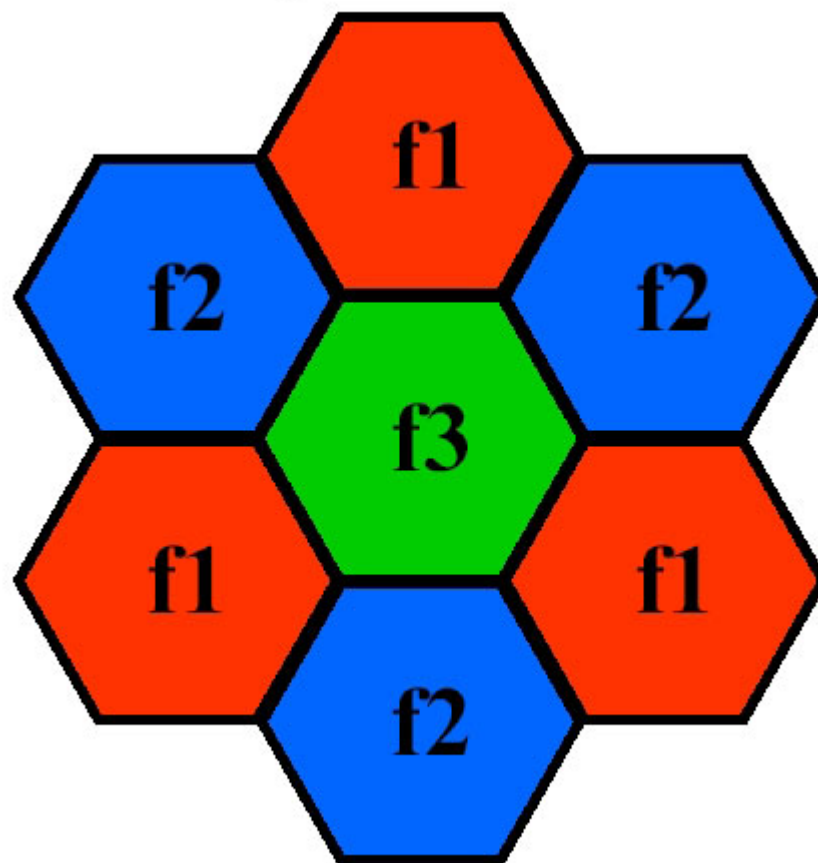
0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



# Стандарты WiFi

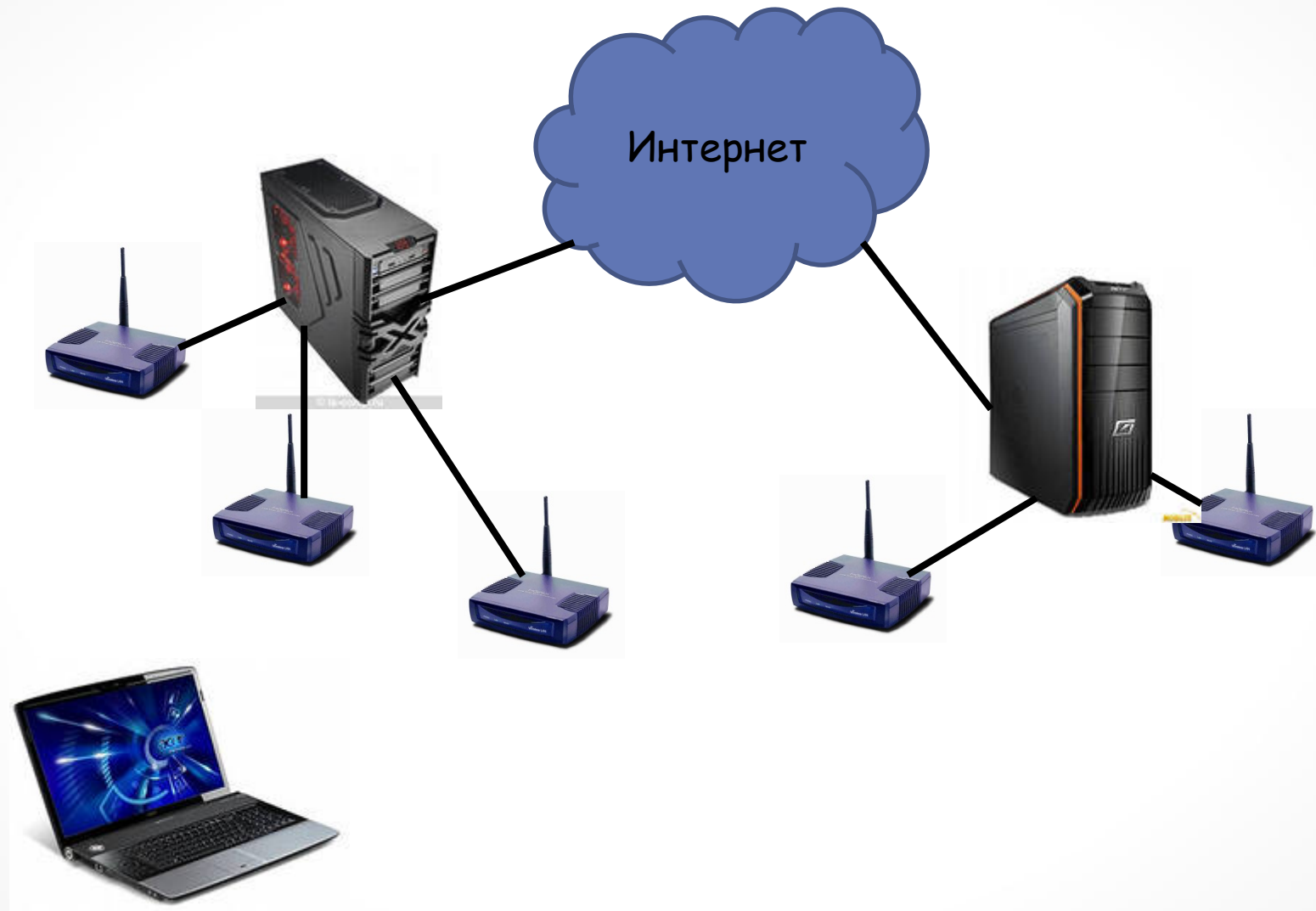
	<b>802.11b</b>	<b>802.11a</b>	<b>802.11g</b>
<b>Frequency Band</b>	<b>2.4 GHz</b>	<b>5 GHz</b>	<b>2.4 GHz</b>
<b>Availability</b>	<b>Worldwide</b>	<b>Limited (Growing)</b>	<b>Worldwide</b>
<b>Maximum Data Rate</b>	<b>11 Mbps</b>	<b>54 Mbps</b>	<b>54 Mbps</b>
<b>Other Services (Interference)</b>	<b>Cordless phones, Microwave ovens, Wireless video, and, Bluetooth devices</b>	<b>HyperLAN devices, Maritime and satellite systems</b>	<b>Cordless phones, Microwave ovens, Wireless video, and, Bluetooth devices</b>

# Принцип разделения сот по частотам

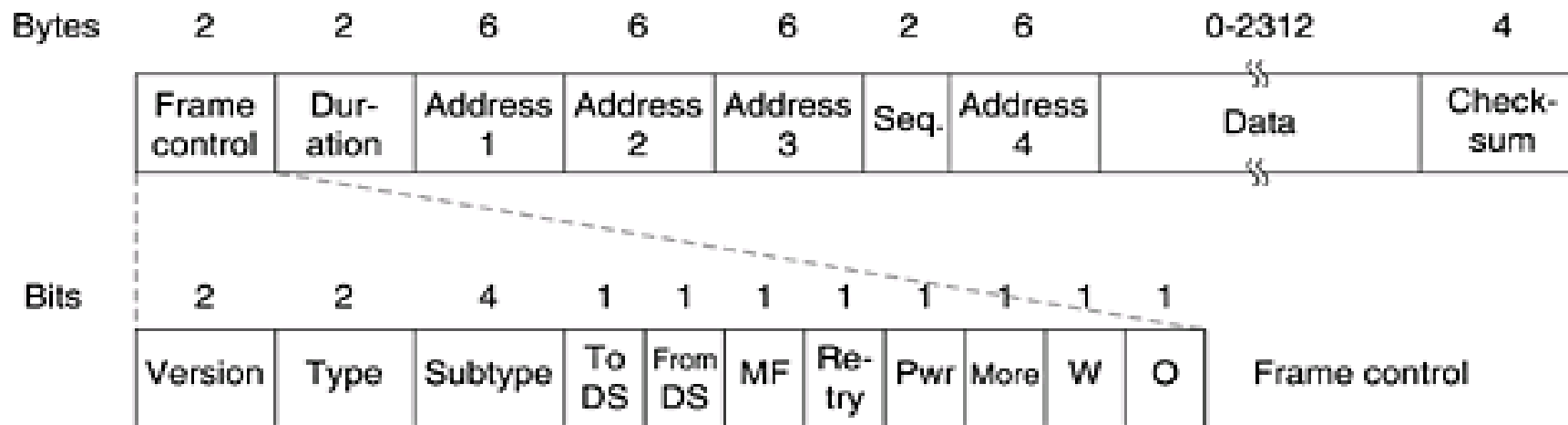




# Конфигурации подключения к WiFi



# Структура кадра WiFi



Поле «Frame Control» является составным.

Заголовки поля "Frame Control"

Поле «Protocol» содержит версию протокола, в данном стандарте - 0.

Поле «Type» определяет тип фрейма. В рамках стандарта определено три типа фреймов:

**Management** (00) - фреймы для передачи служебной информации (Beacon, Probe Request, Authentication и т.д.);

**Control** (01) - используются для контроля доступа к среде передачи, например RTS, CTS, ACK;

**Data** (02) - служат для передачи полезной информации.

Каждый тип фрейма делится на подтипы, определяемые значением поля «Subtype».

**Бит «To DS»** установлен в единицу, если фрейм адресован точке доступа для передачи его в обычную сеть (с точки зрения стандарта - DS) или другому абоненту из данного BSS. Бит «From DS» установлен в единицу, соответственно, если фрейм направлен из DS.

**Бит «More Frags»** установлен в единицу, если фрейм разбит на фрагменты и данный фрагмент не последний.

**Поле «Retry»** указывает на то, что данный фрейм - повторная передача предыдущего фрейма, что позволяет принимающей станции распознавать повторяющиеся фреймы, возникающие из-за потери подтверждений.

**Бит «Power»** означает, что после передачи данного фрейма станция переходит в режим энергосбережения из активного режима или наоборот. Бит «More Data» используется точкой доступа для того, чтобы сообщить станции, что для нее имеются данные (в буфере в точке доступа).

**Бит «WEP»** указывает на то, что фрейм зашифрован по протоколу WEP.

**Бит «Order»** указывает на то, что фрейм не нуждается в обеспечении QoS, т.е. порядок следования этого фрейма в потоке не важен (его можно обгонять).

# Алгоритм передачи в IEEE 802.11

1. При потребности передачи выбираем случайным образом номер из 0-31 - количество слотов ожидания ( $W$ )
2. Слушаем эфир
  - A. если эфир занят - идет передача
    - a) пропустили  $Duration$  того кто передает, то ждем конца передачи и к шагу B по сформированному  $W$
    - b) поймали  $Duration$ , то  $W = W + Duration$  (услышанный) + ack + 1 slot  
переход к шагу B
  - B. Countdown  $W$ : обратный отсчет  $W$  до 0
  - C. если эфир свободен, то передаем и ждем ack
    - 2.1. если ack не пришел, то коллизия и переход к 1
    - 2.2. если ack пришел, то кадр передан и переход к 1
3. Если  $W$  достиг 0, но в этот момент кто-то начал передачу, то либо ждем, пока он не закончит, либо формируем  $W$  как в b) и обратный отсчет.