

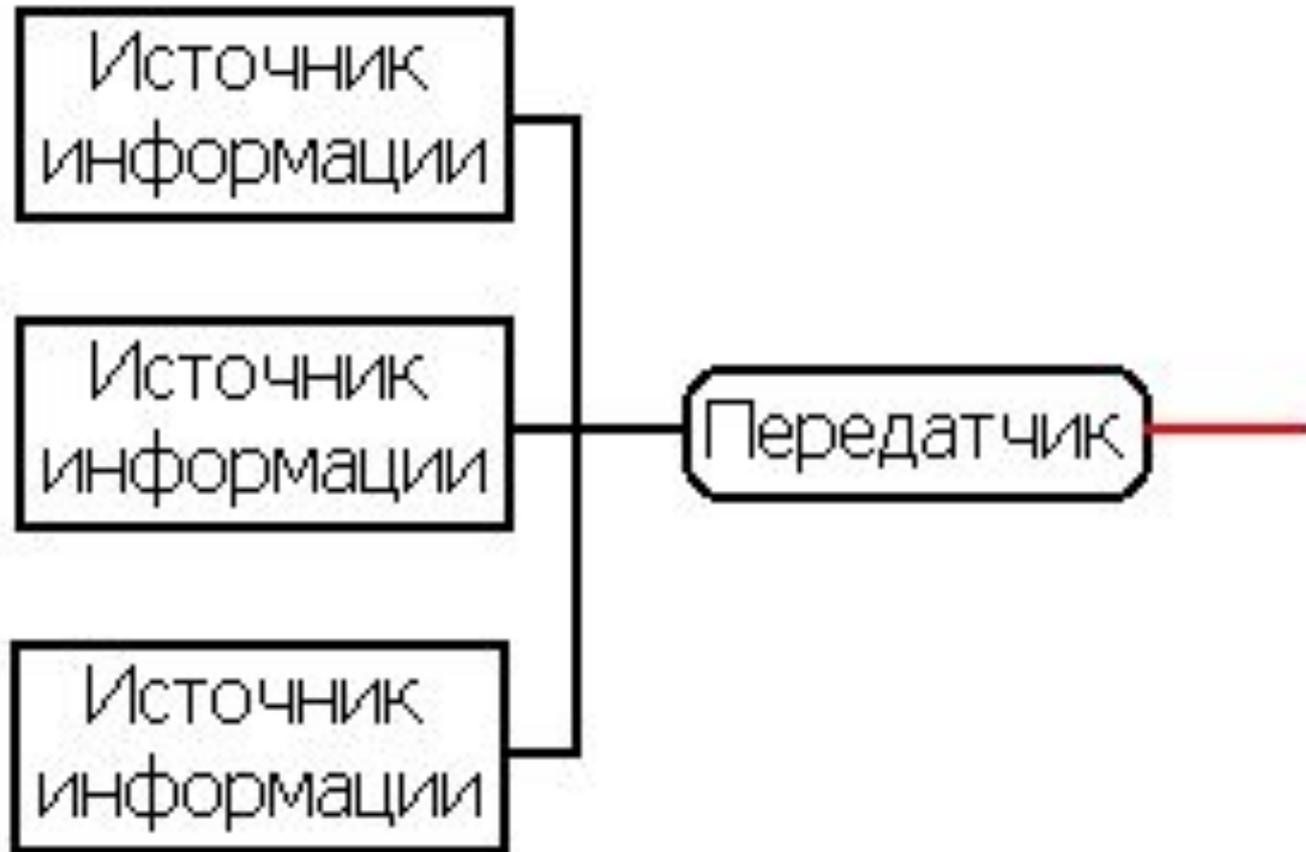
# Многоканальные телекоммуникационные системы

Лекция 7

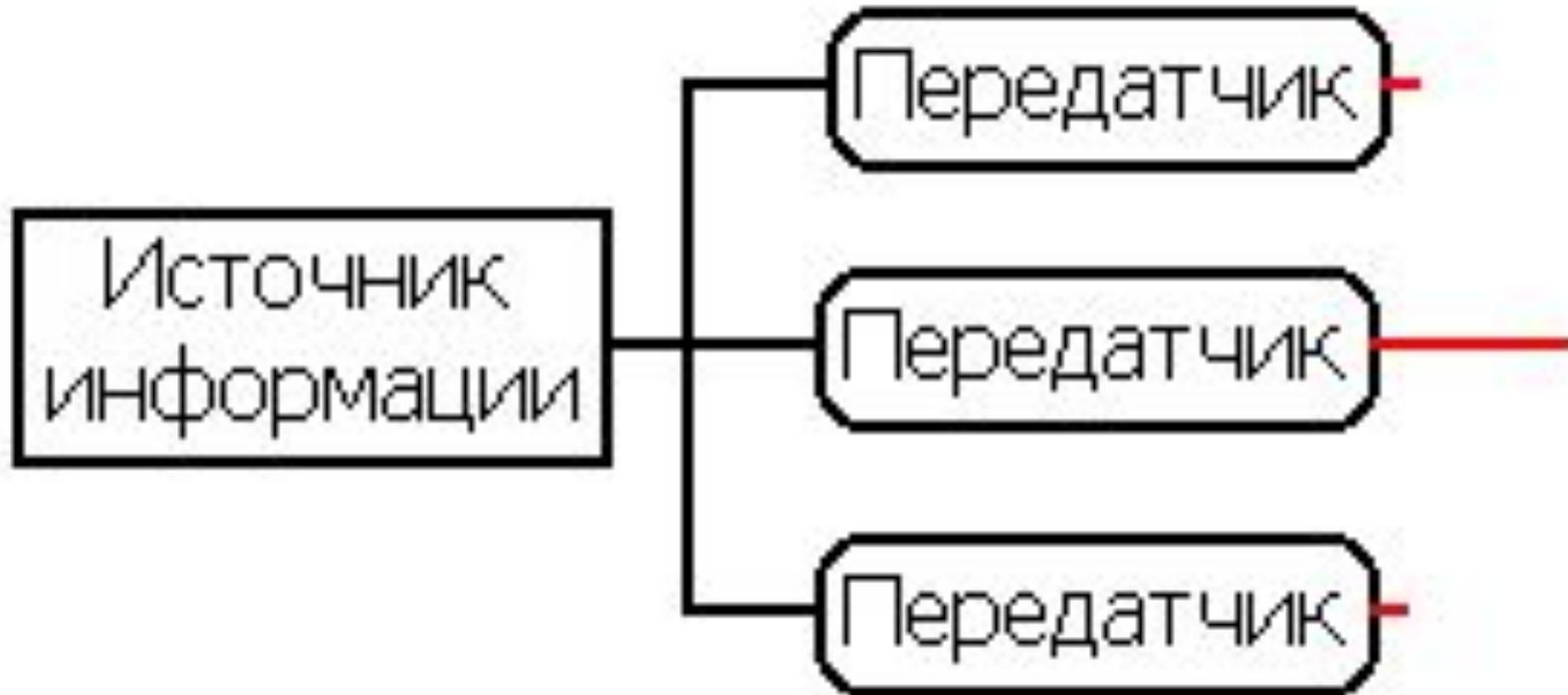
# Канал передачи информации



# Много источников информации



# Много передатчиков



# Варианты каналов связи



*Одноканальный*

*Параллельные*



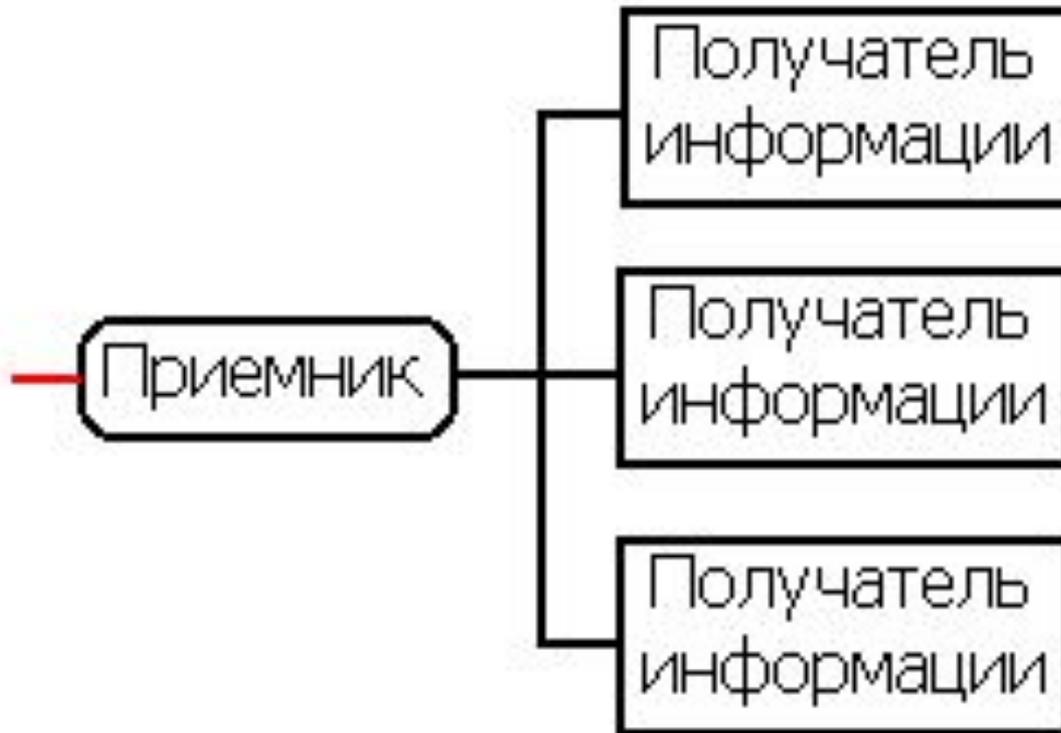
*Многоканальный с разделением по  
времени, частоте, коду ...*



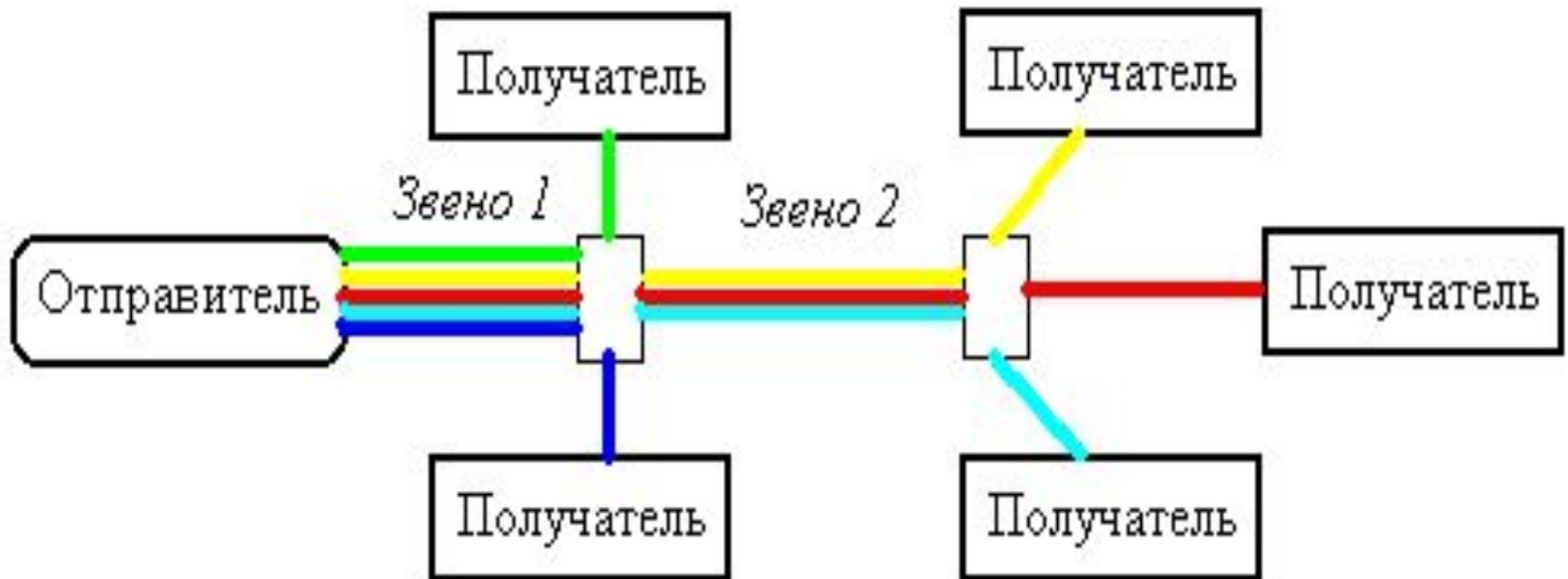
# Много абонентов



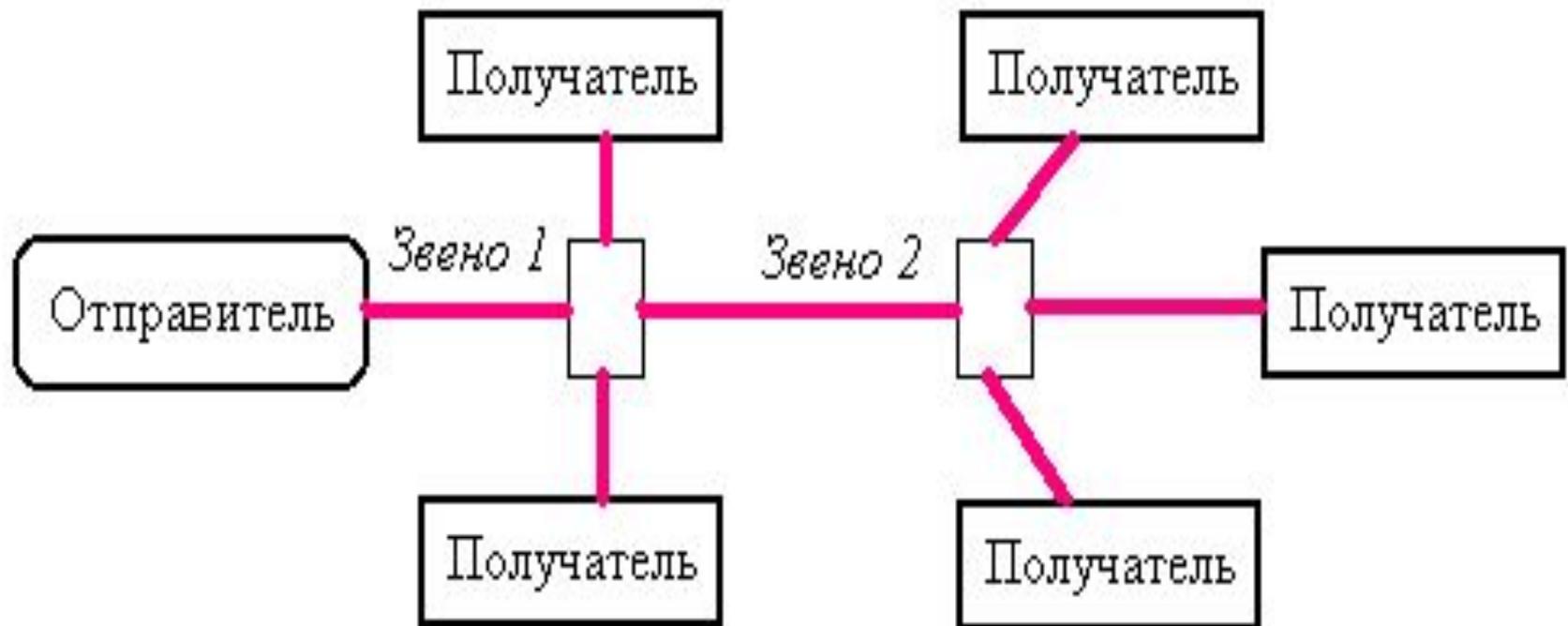
# Коллективный прием



# Пример распределения видео информации «точка-точка»



# Пример распределения информации «точка-многоточка»



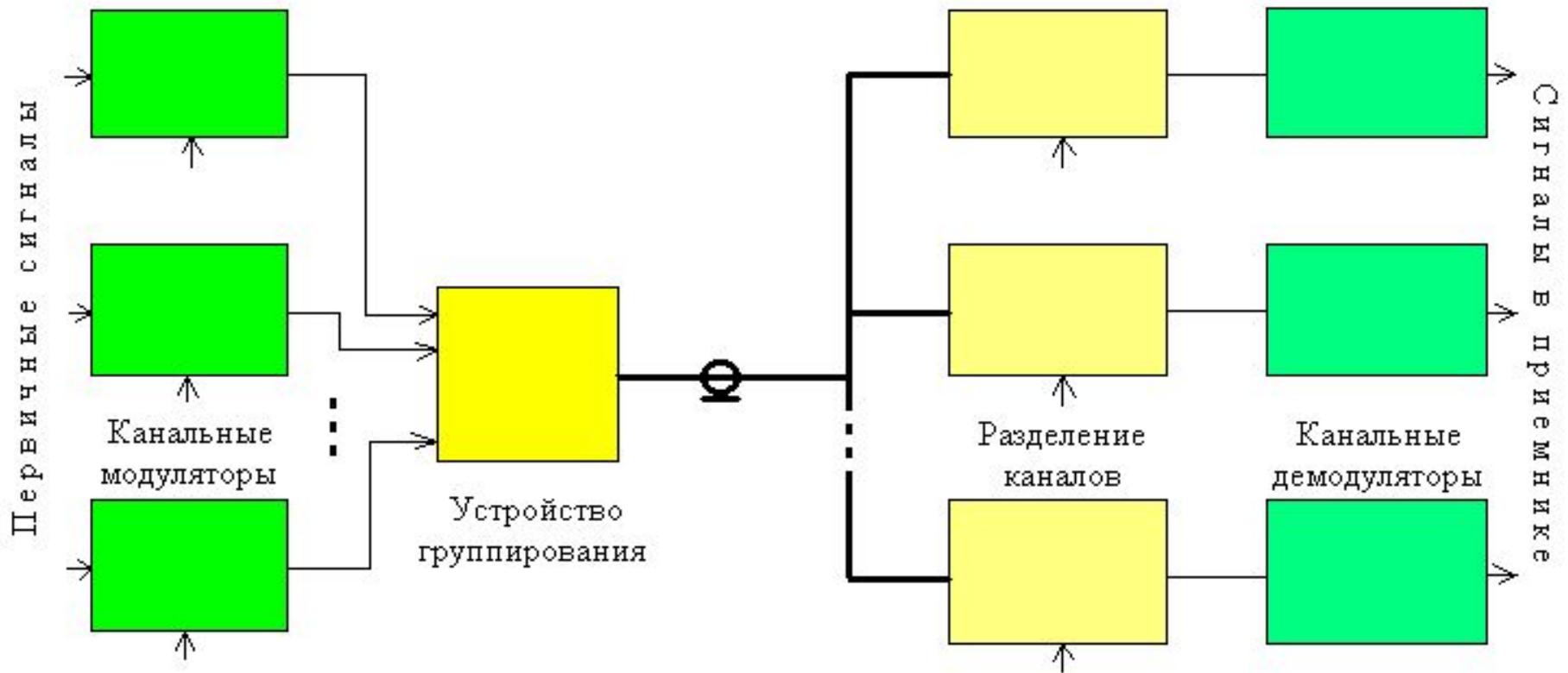
# Объем канала и сигнала

- Для оценки возможностей многоканальной передачи определим объем канала  $V_k$  и объем сигнала  $V_c$  в виде  $V_k = T_k \Delta F_k D_k$  и  $V_c = T_c \Delta F_c D_c$ , где  $T_k$ ,  $T_c$  - соответственно **время занятия** канала и время (длительность) передачи сигнала;  $\Delta F_k$ ,  $\Delta F_c$  - соответственно **полосы частот**, пропускаемых каналом и занимаемых сигналом;  $D_k$ ,  $D_c$  - **динамические диапазоны** канала и сигнала

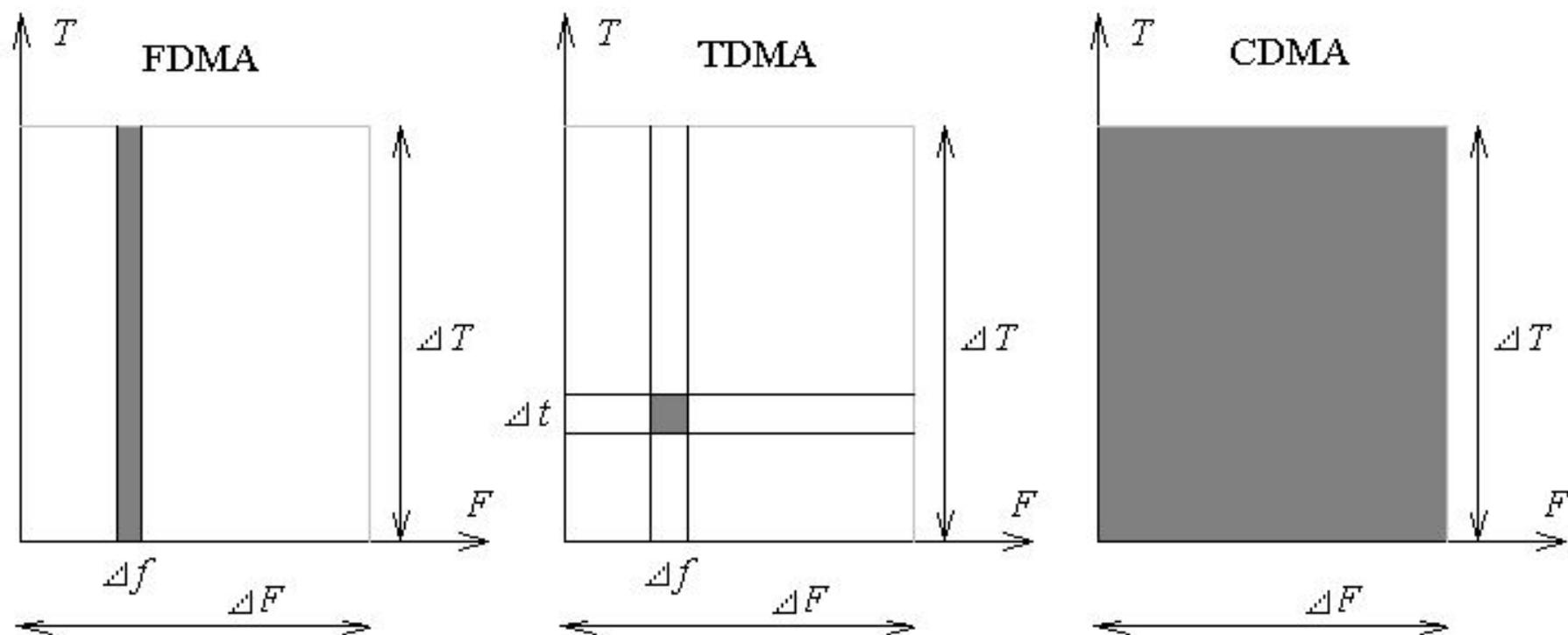
# Канал тональной частоты (ТЧ)

- Полоса частот 0,3-3,4 кГц
- Входное и выходное сопротивление 600 Ом
- Измерительные уровни на входе  $p_{\text{ВХ}} = -13$  дБм и выходе  $p_{\text{ВЫХ}} = +4$  дБм (частота 800 Гц)
- Остаточное затухание канала (на частоте 800 Гц)  $-17$  дБ

# Структурная схема МСП



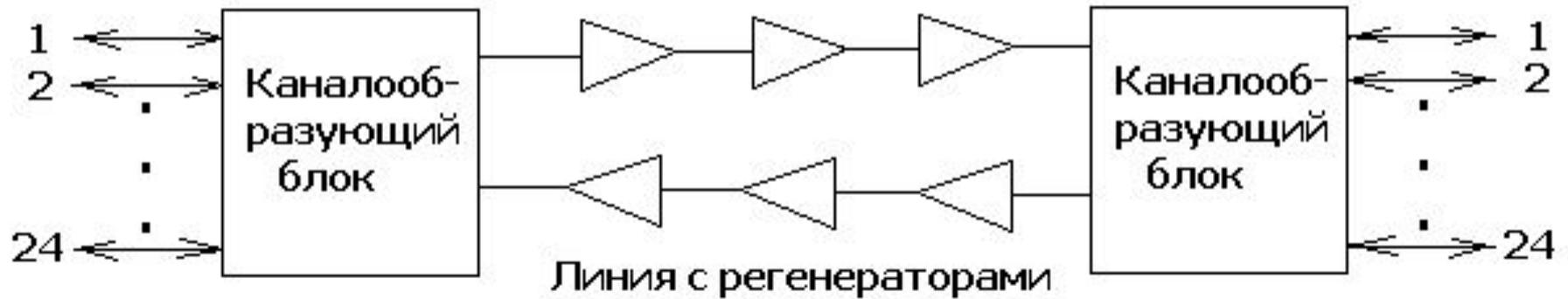
## Основные методы многостанционного доступа



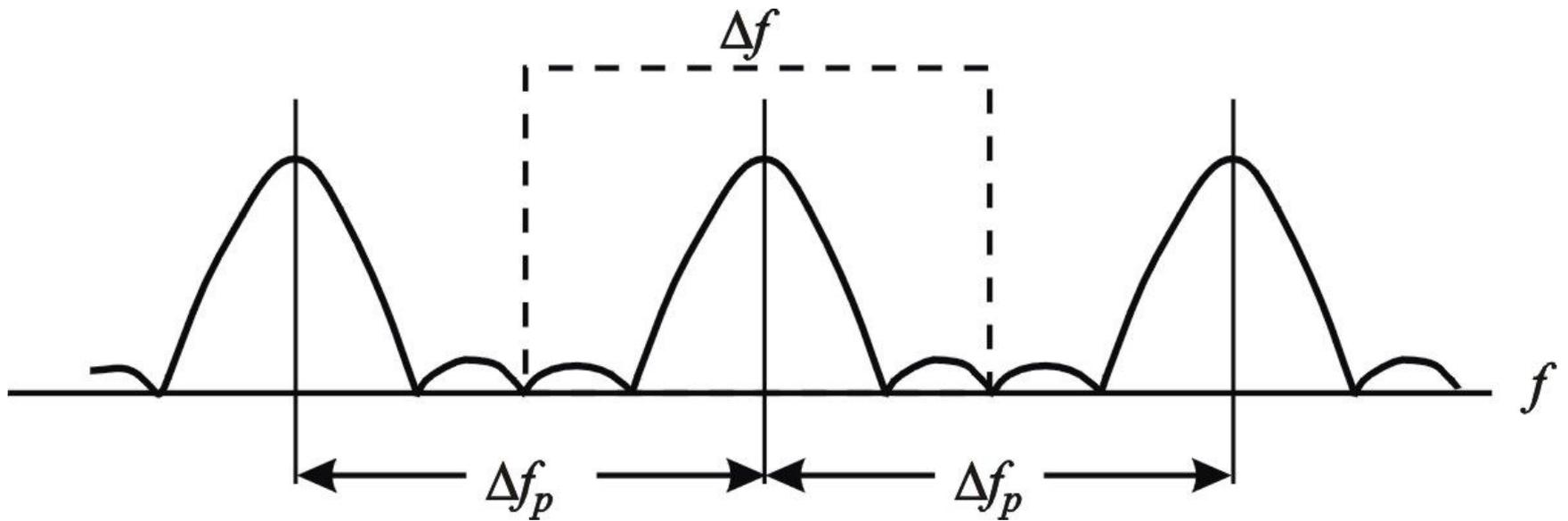
# Немного терминов

- *Voice channel* – голосовой канал со спектром 0-4 кГц
- *Group* – первичная группа, блок, содержащий 12 голосовых каналов
- *Supergroup* – вторичная группа, блок, содержащий 5 групп
- *Mastergroup* – третичная группа, блок, содержащий от 5 до 10

# Канал Т1



# Разделение



# Характеристики групповых цифровых систем

Группа	Скорость передачи, кбит/с	Эквивалент основной группы
Основная	64	1
Субпервичная	512	8
Первичная	2048	32
Вторичная	8448	132
Третичная	34 368	544
Четверичная	139 264	2014

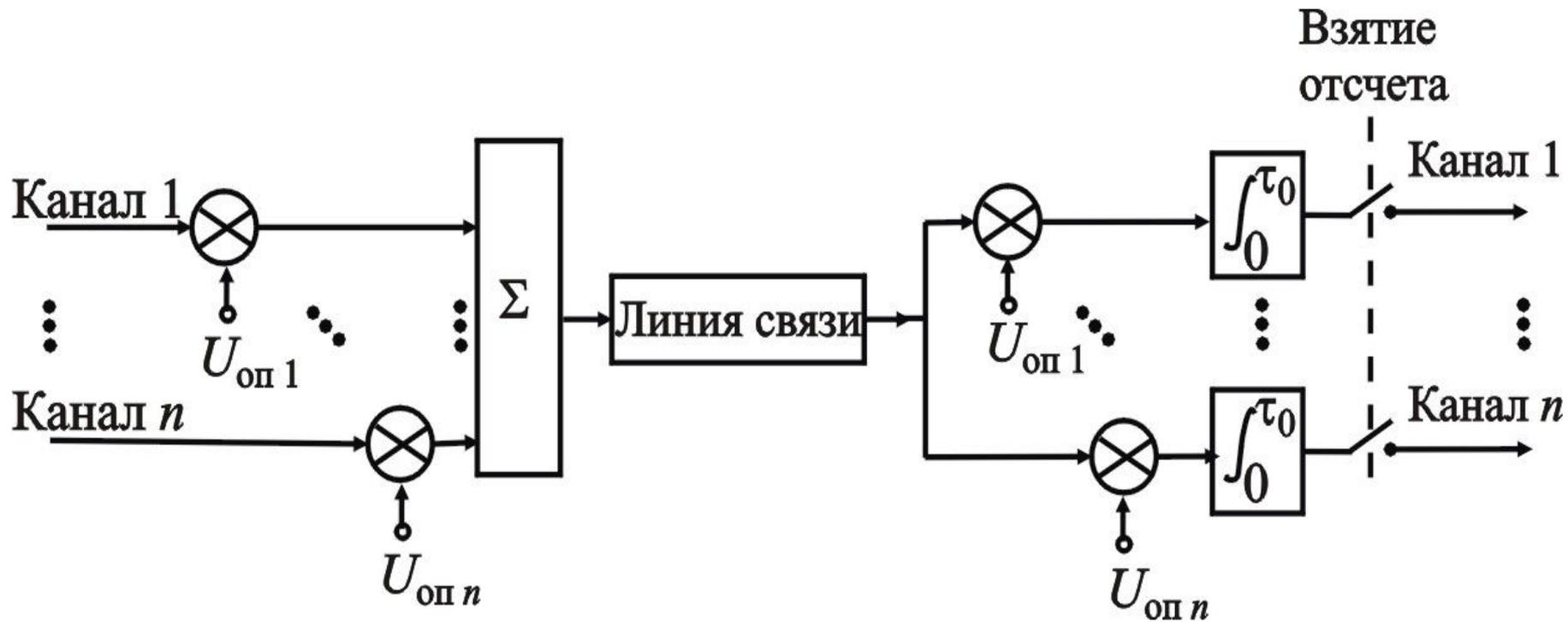
# Некоторые термины

- *Multiplexer* – мультиплексор:  
устройство, позволяющее передавать два или более сигнала одновременно по одному каналу связи
- *Bit Interleaving* – перемежение разрядов: процесс, используемый в технике ВРК, когда индивидуальные биты от низкоскоростных источников объединяются последовательно в общий высокоскоростной поток

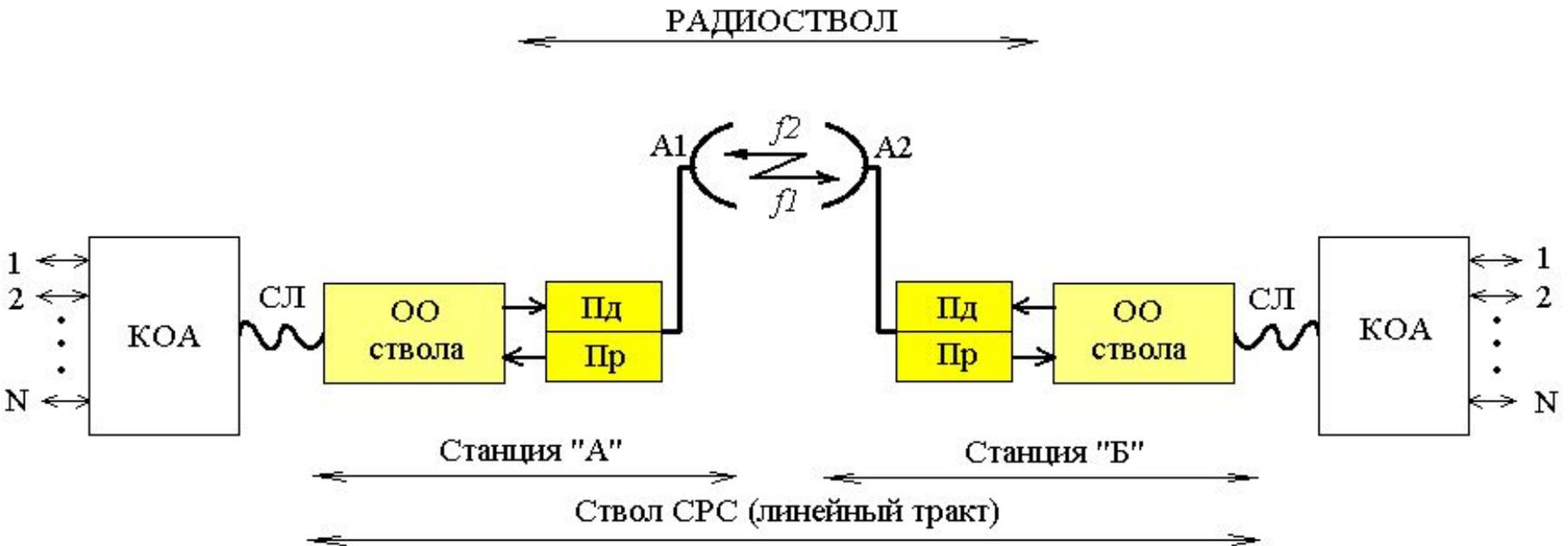
# Стандартные группы временного уплотнения

- При **временном уплотнении**, как и при частотном, выделяют первичные, вторичные и т.д. стандартные группы
- **Первичная** 30-канальная группа рассчитана на скорость передачи цифрового потока 2048 кбит/с
- **Вторичная** 120-канальная группа состоит из четырех первичных и рассчитана на скорость передачи цифрового сигнала 8448 кбит/с

# Синхронное кодовое уплотнение каналов



# Многоканальная дуплексная система радиосвязи



КОА - каналобразующее оборудование  
ОО - оконечное оборудование  
Пр - приемник

СЛ - соединительные линии  
Пд - передатчик  
А - антенна