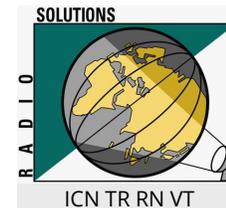


Система
радиодоступа

WALKair

ICN TR RN VT1
Siemens AG

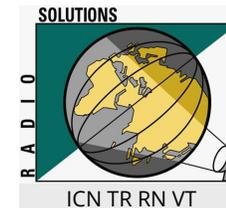
Особенности технологии RMR



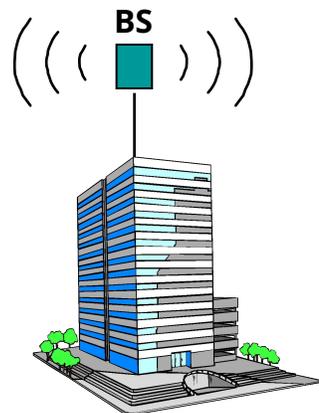
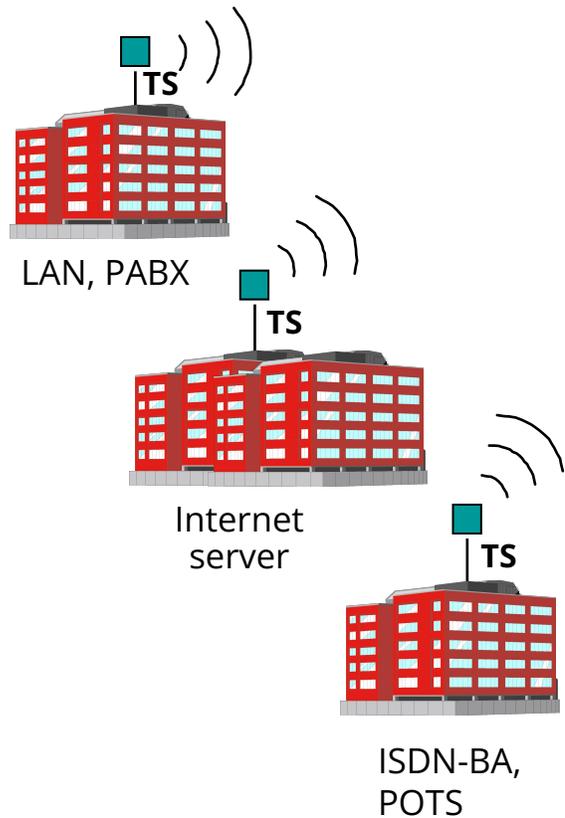
- Экономическая эффективность
- Быстрое развертывание
- Высокая эффективность использования спектра
- Концентрация в эфире
- Различные виды услуг
- Наращиваемость

WALKair

Система радиодоступа для различных приложений

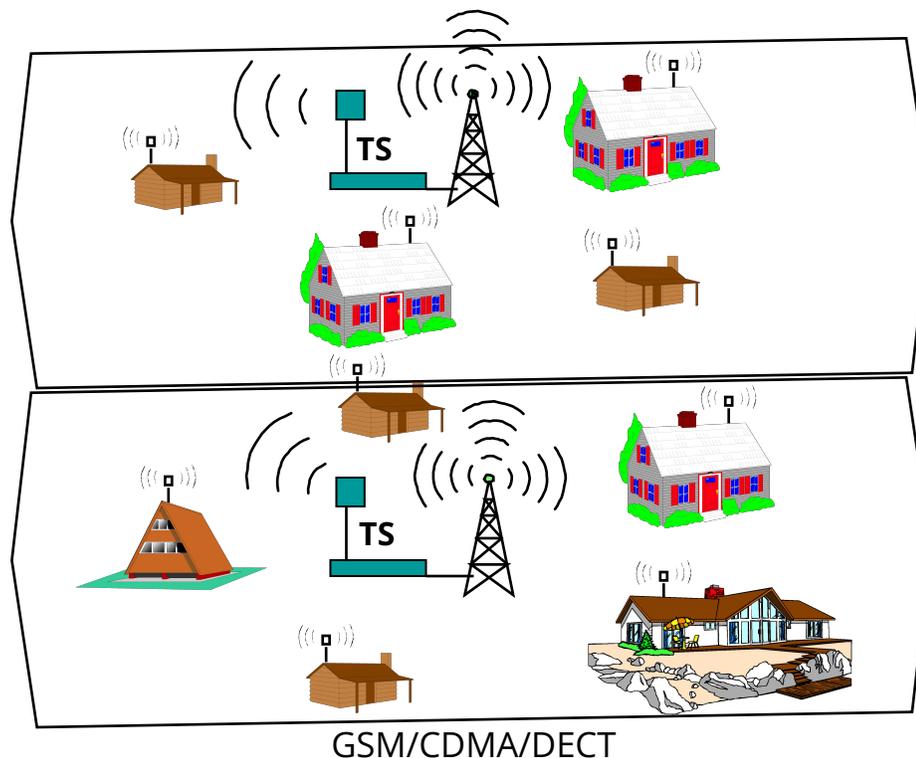


Подключение малых предприятий и отдельных зданий



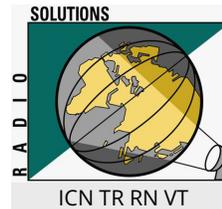
ATC
Коммутатор данных
Интернет-Провайдер

Транспортная сеть для микросотовых систем доступа

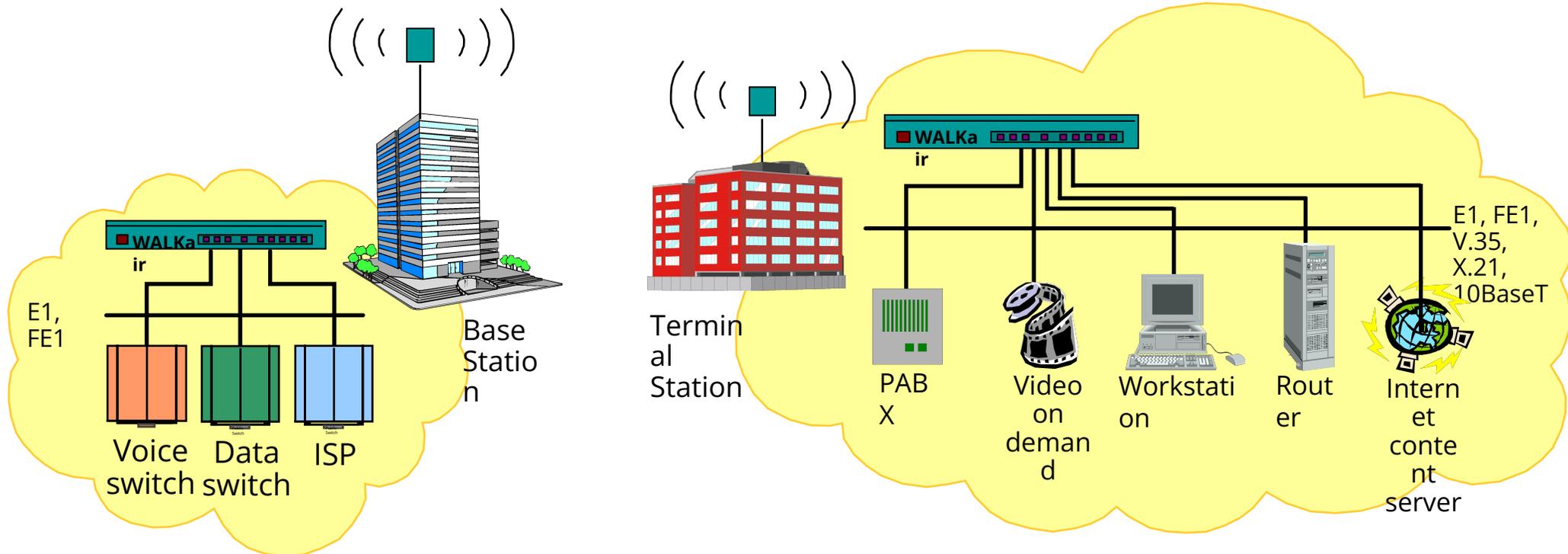


TS - терминальная станция
BS - базовая станция

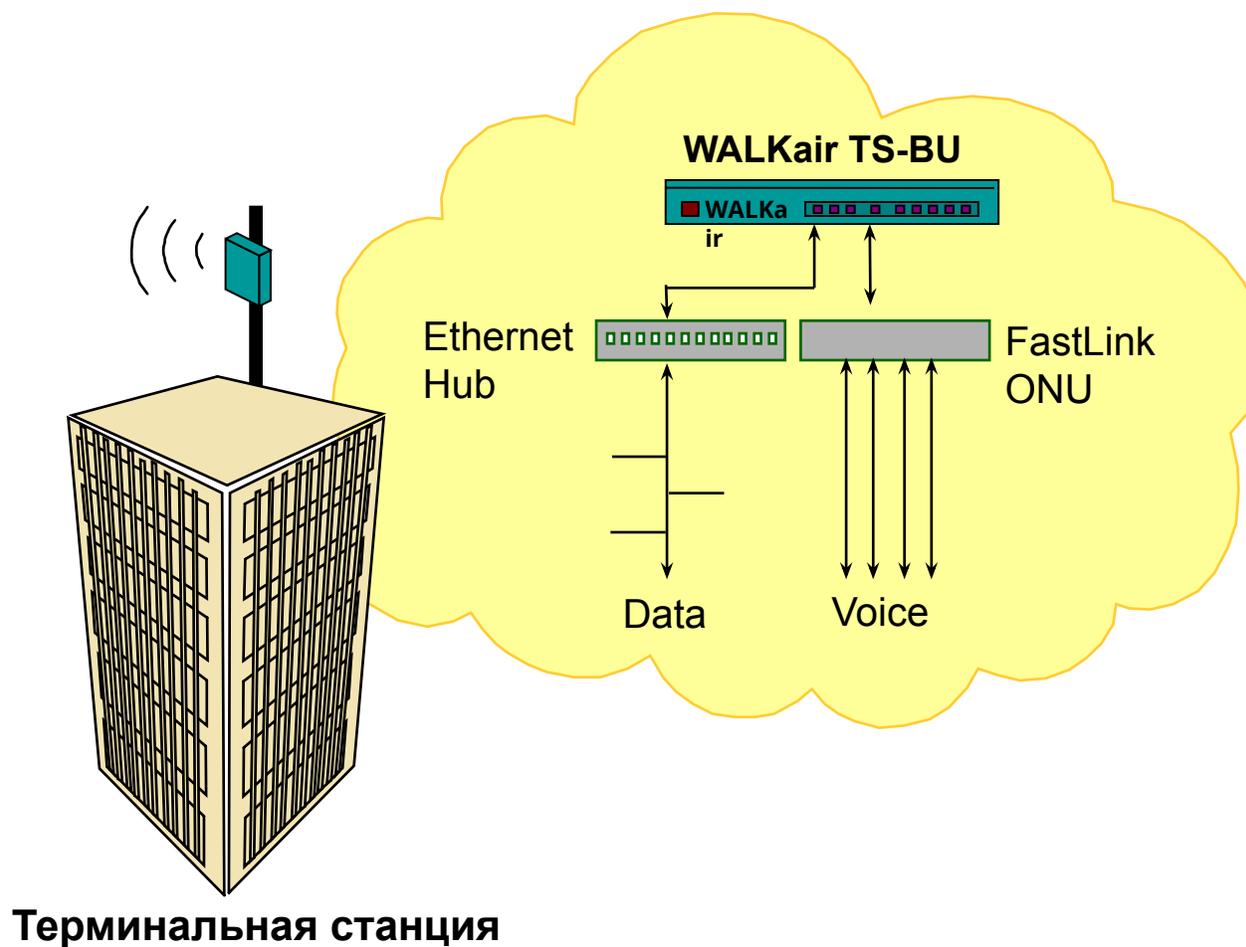
Применение для малых и средних предприятий Подключение бизнес - абонентов



- Передача речевых и цифровых каналов
- Пропускная способность от 64 кб/с до 4 Мб/с на одного абонента
- Изменение пропускной способности в зависимости от трафика



Подключение отдельных зданий Передача речи и данных

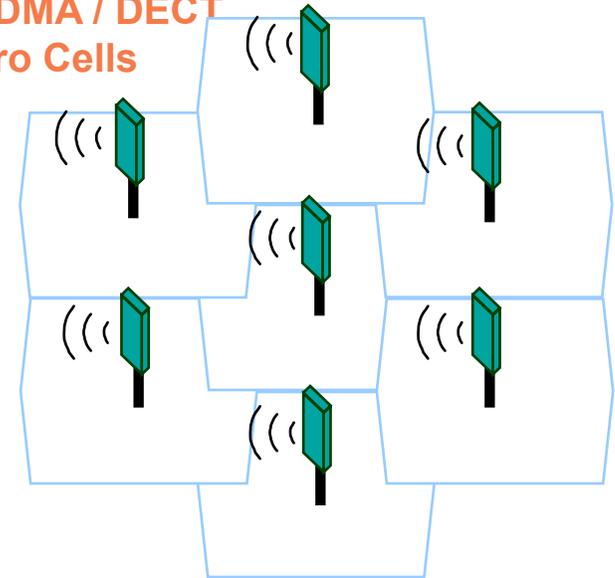


Применение в качестве транспортной системы в микросотовых сетях

Базовая станция



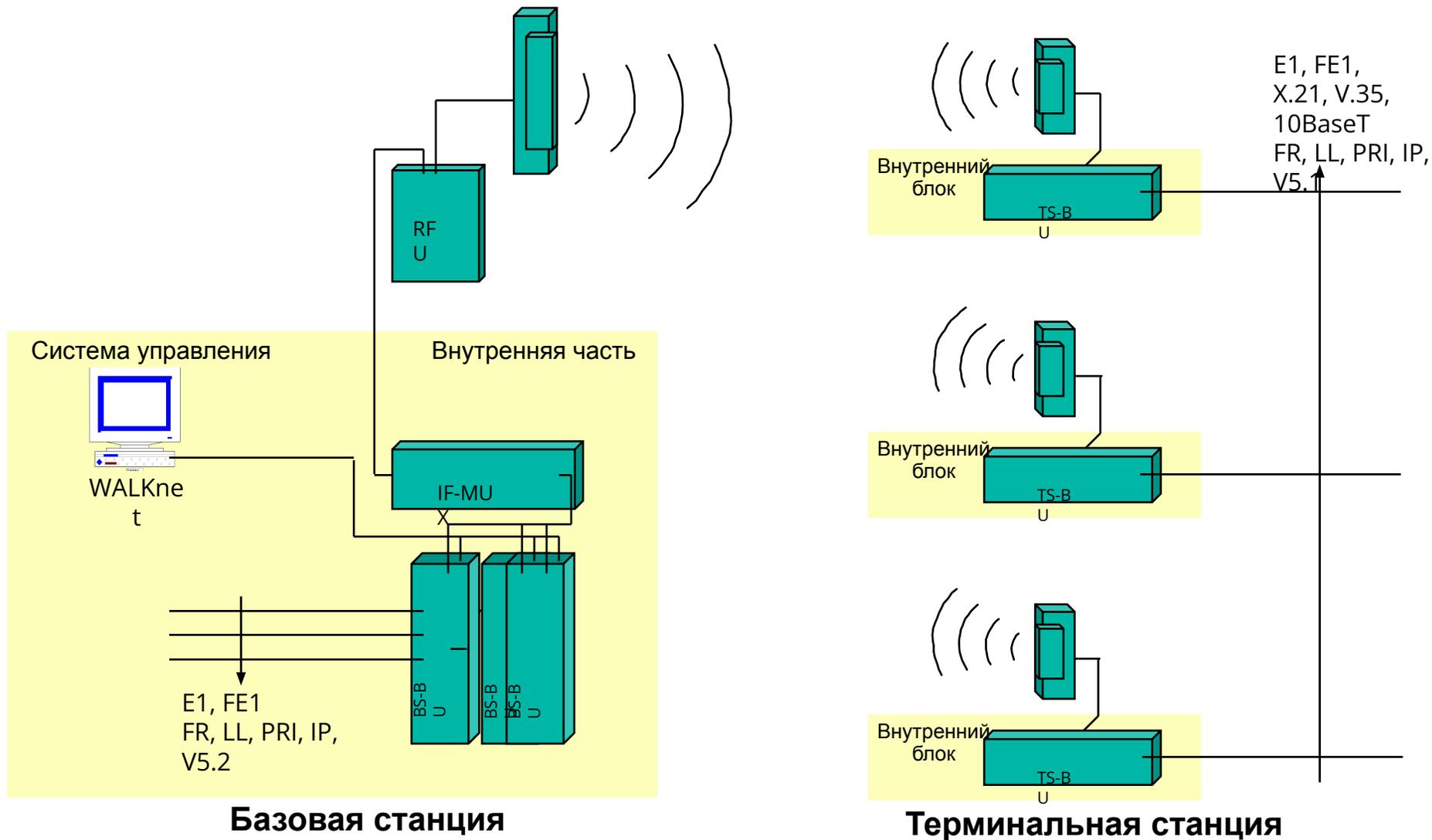
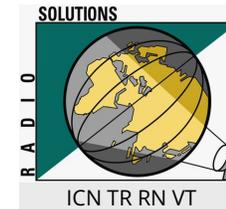
GSM / CDMA / DECT
Micro Cells



- Большая зона покрытия
- Экономическая эффективность по сравнению с системами точка-точка и выделенными линиями
- Эффективное использование спектра
- Гибкая занимаемая полоса частот в каждой микросоте
- Небольшое количество точек доступа благодаря большой зоне покрытия
- Быстрое наращивание

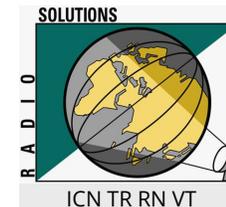
WALKair

Структура системы



WALKair

Базовая станция



Интерфейсные модули BS-BU (≤ 3):

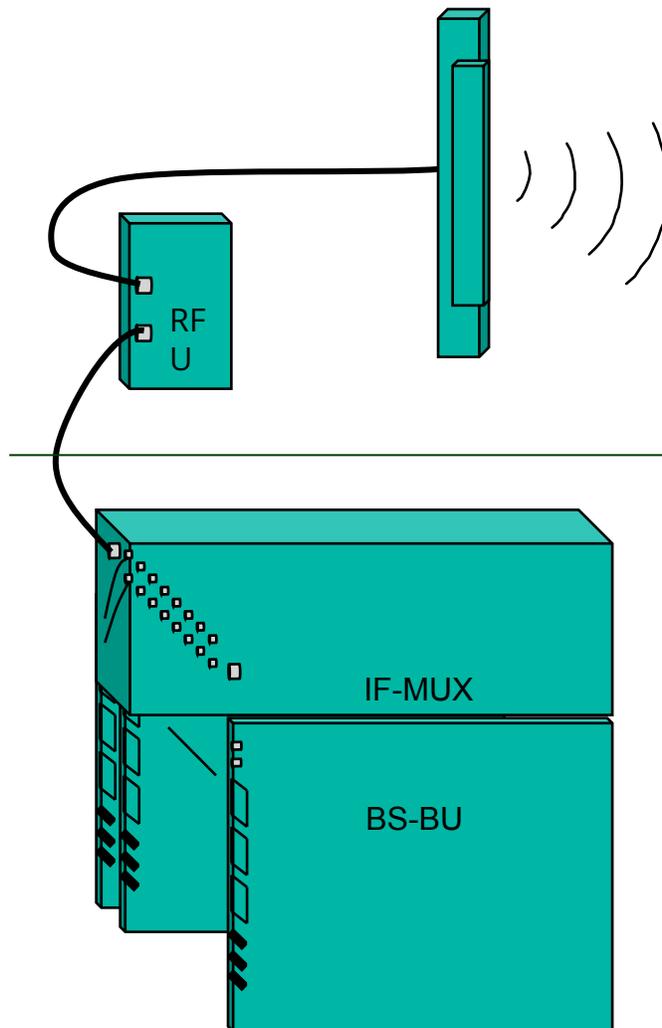
- E1 Nx64 кб/с / 2 Мб/с, G.703 120 Ом;
- X.21/V.35 Nx64 кб/с / 2 Мб/с

Протоколы:

- E1/FE1
- ISDN-PRI
- V5.2
- FR
- LL
- IP

Возможности управления:

- Местный терминал;
- Система телеуправления WALKnet - через модем / Ethernet Hub



Наружная часть:

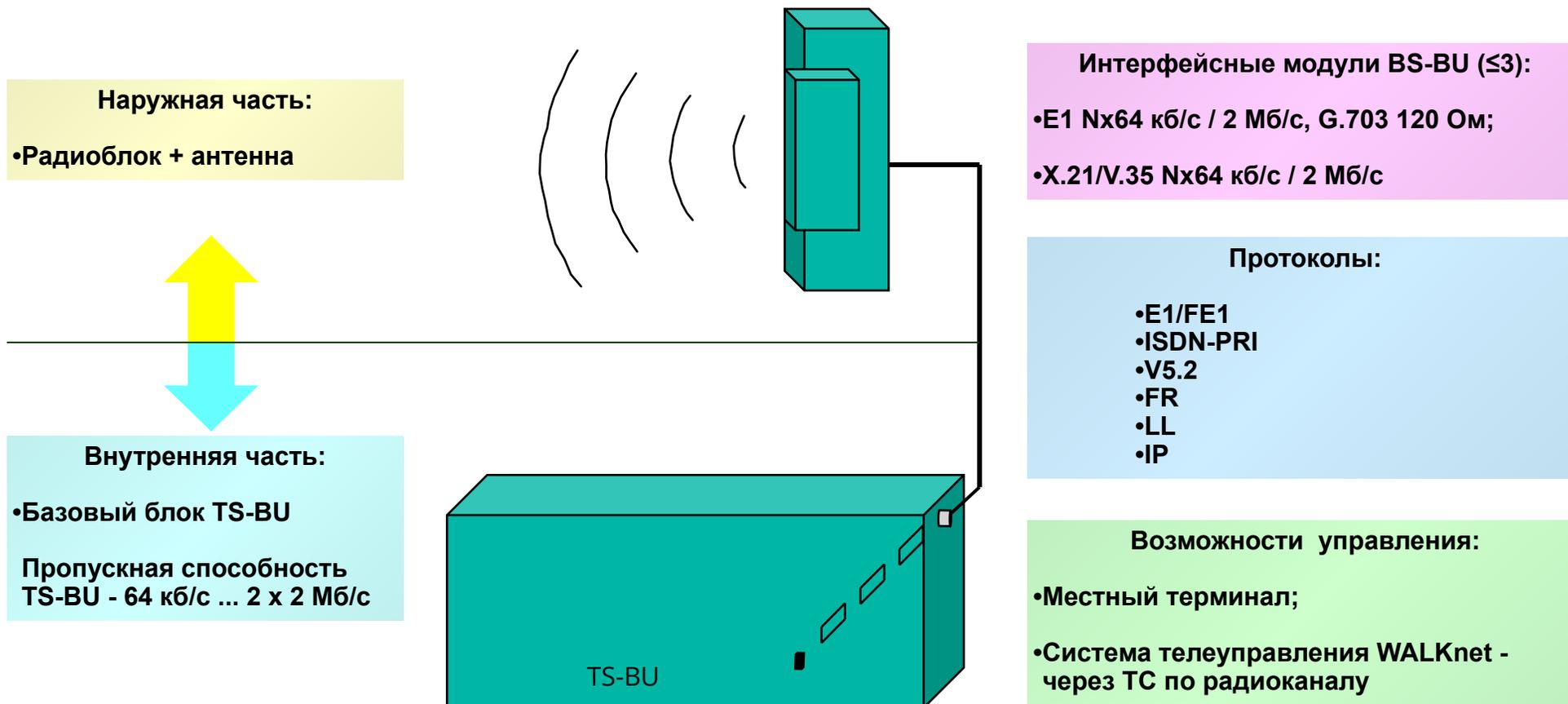
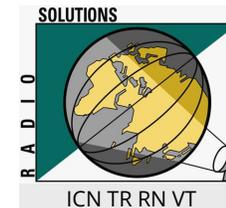
- Планарная антенна 90/60°
- Радиоблок

Внутренняя часть:

- Мультиплексор ПЧ
 - До 8/16 базовых блоков BS-BU
- Пропускная способность каждого BS-BU - 2 x E1

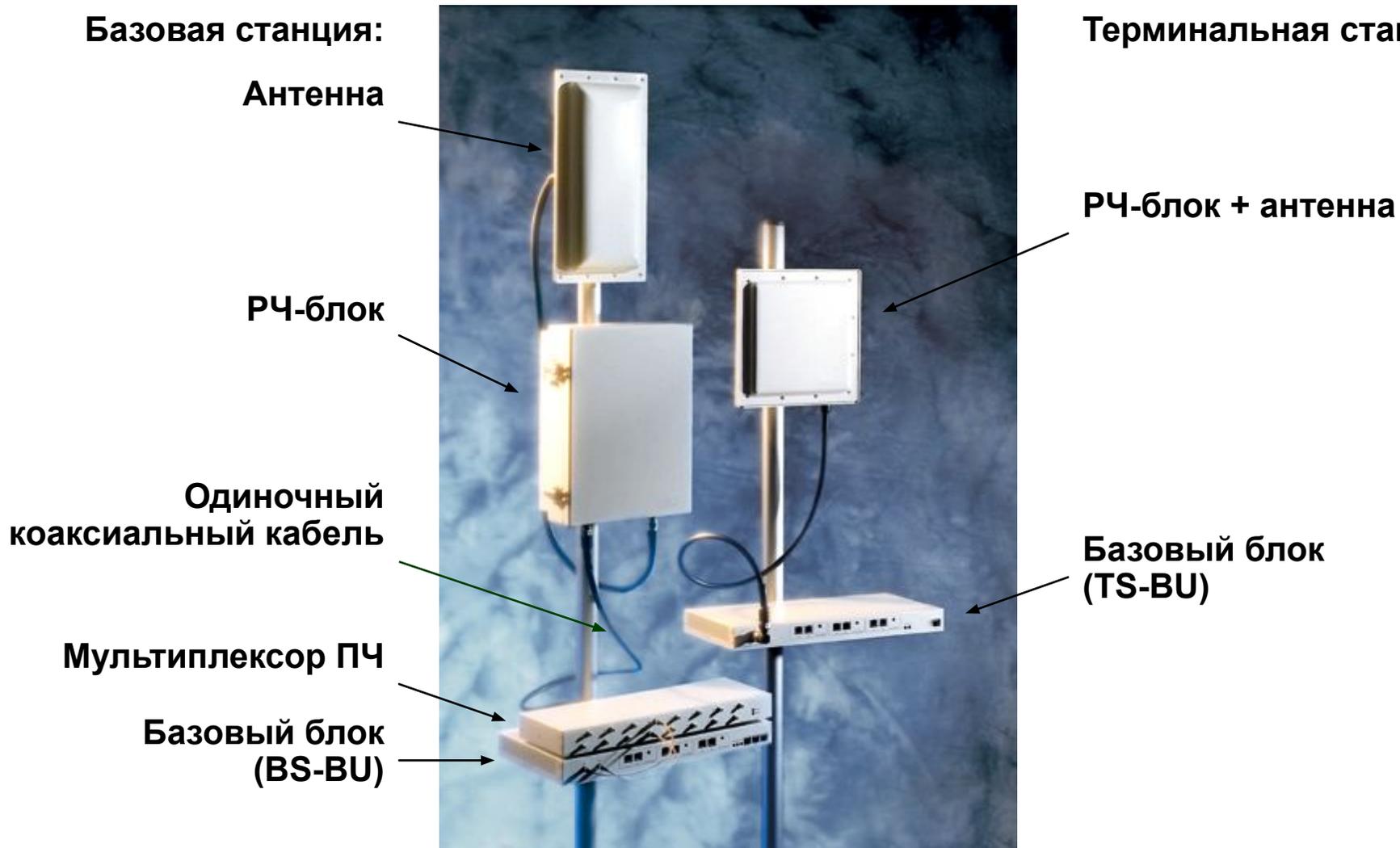
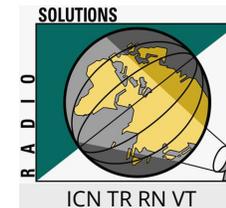
WALKair

Терминальная станция



WALKair

Конструктивное исполнение



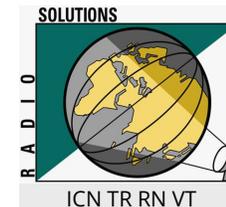
WALKair

Пример монтажа

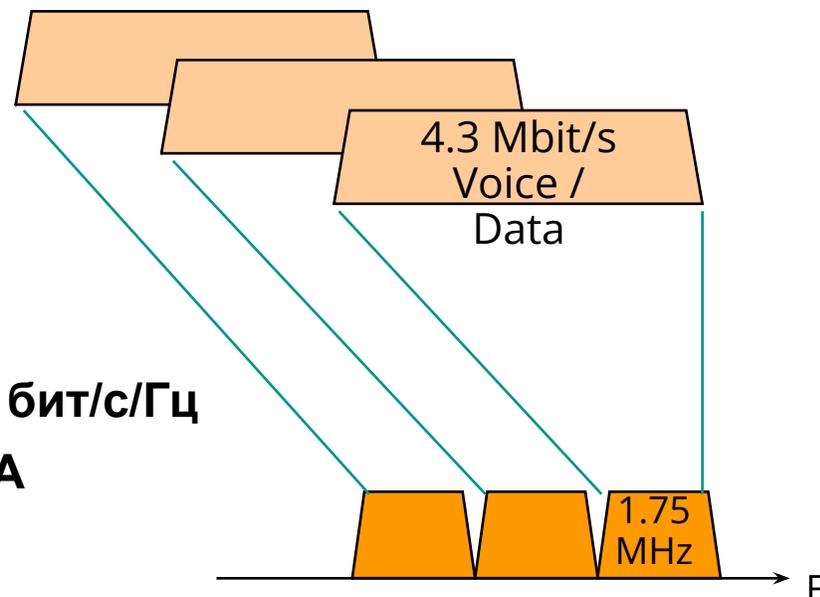


WALKair

Основные характеристики

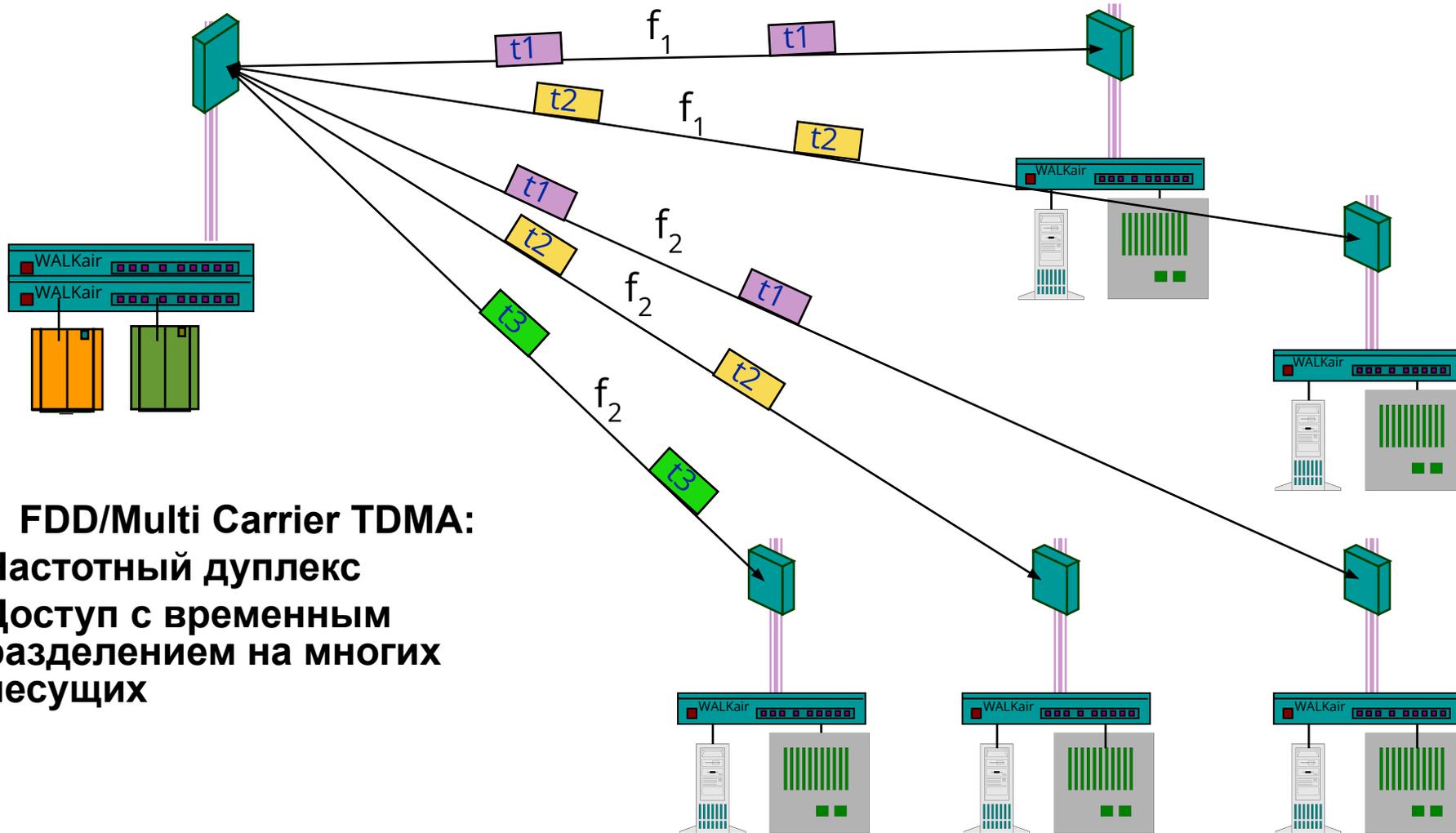


- Диапазоны 3.5, 10.5 и 26 ГГц
- Радиус действия:
 - 10 км в диапазонах 3.5 и 10.5 ГГц
 - 3 км в диапазоне 26 ГГц
- Шаг сетки частот по ETSI: 1.75 MHz
- Эффективность использования спектра: 2.5 бит/с/Гц
- Технология доступа FDD / Multi Carrier - TDMA
- Динамическое распределение полосы
- Высокая надежность связи
- Возможность повторного использования частот
- Различные виды услуг
- Модульная структура



WALKair

Организация доступа

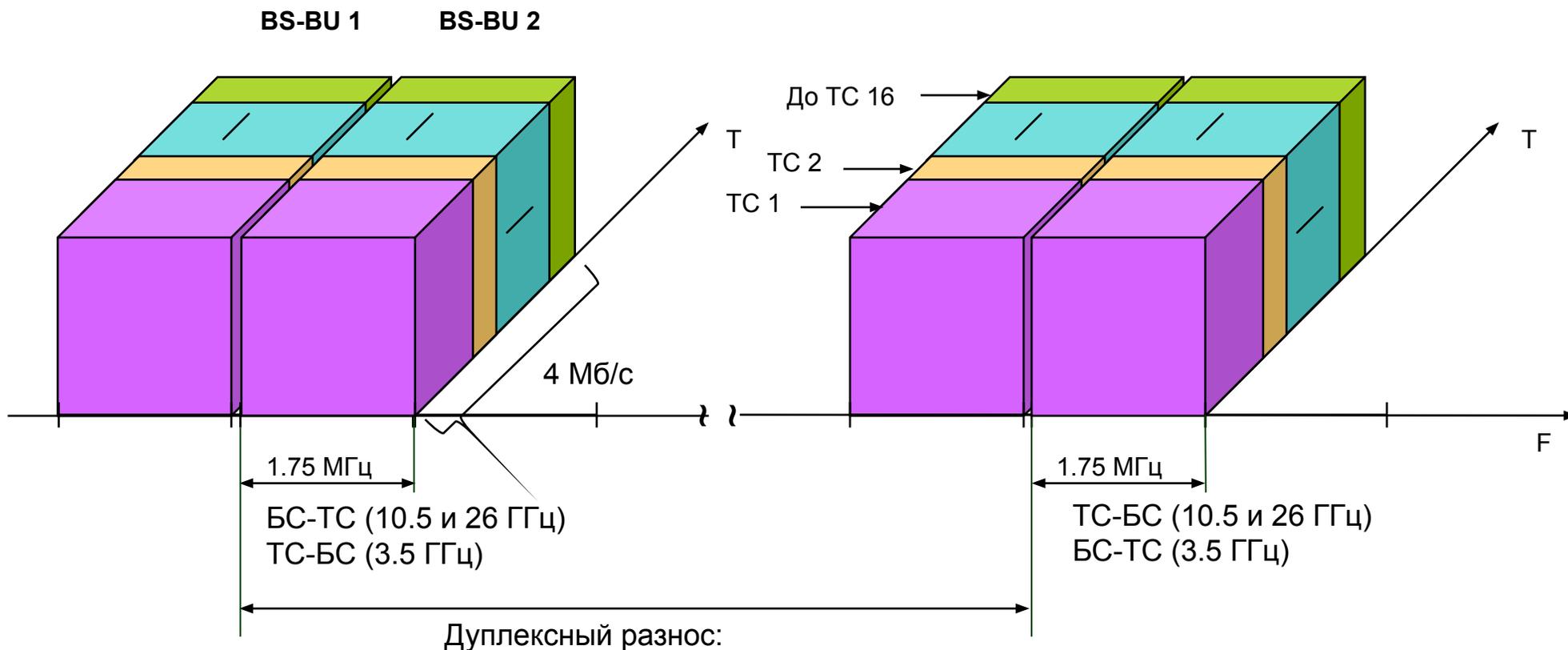
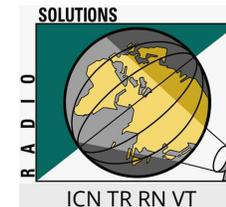


FDD/Multi Carrier TDMA:

- Частотный дуплекс
- Доступ с временным разделением на многих несущих

WALKair

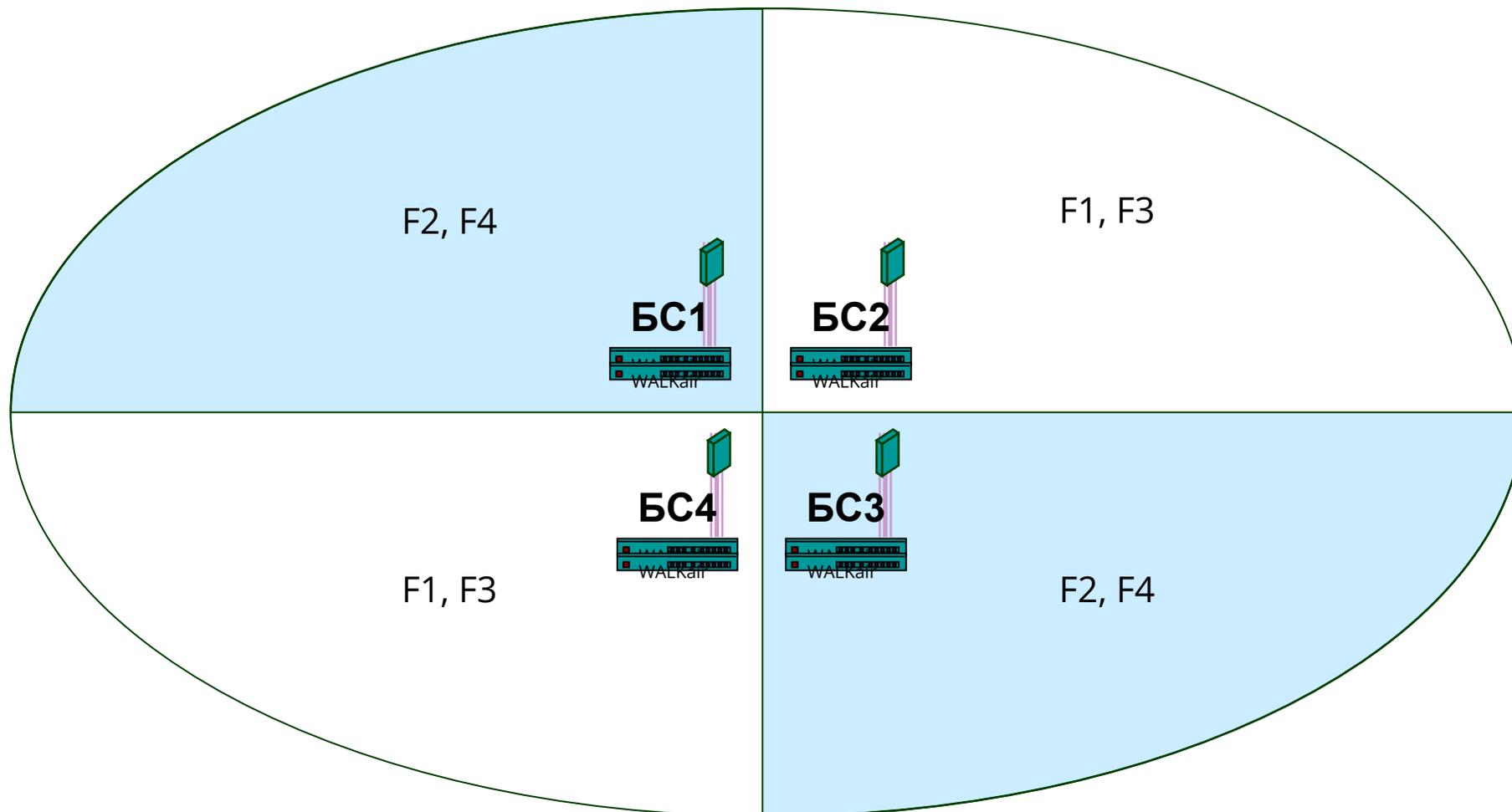
Организация доступа (2)



- 100 МГц в диапазоне 3.5 ГГц
- 350 МГц в диапазоне 10.5 ГГц
- 1,008 МГц в диапазоне 26 ГГц

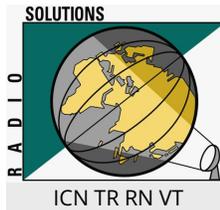
WALKair

Повторное использование частот



WALKair

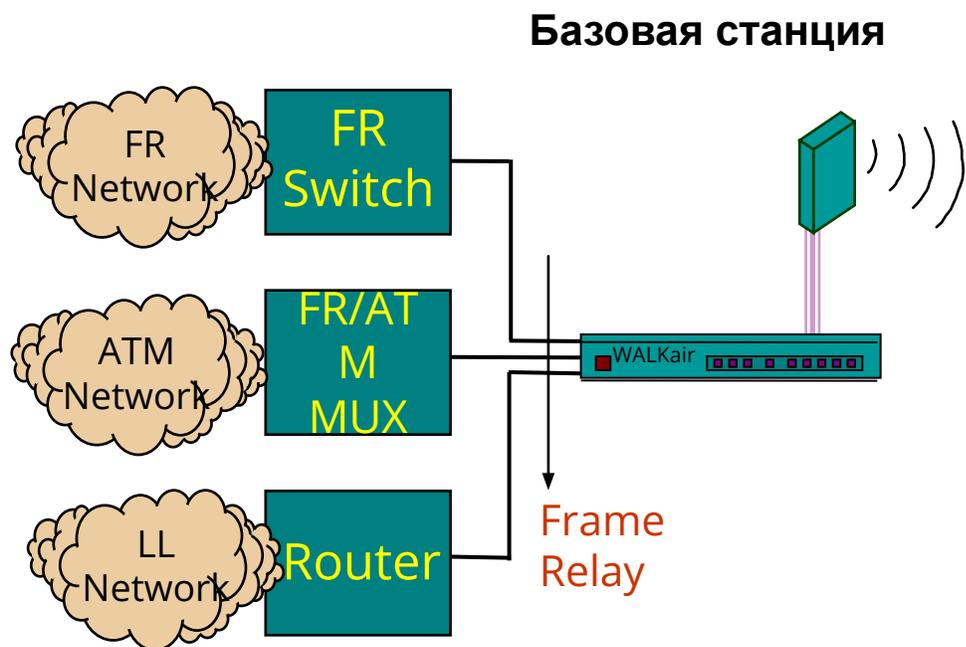
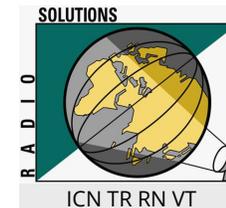
Высокое качество и надежность связи



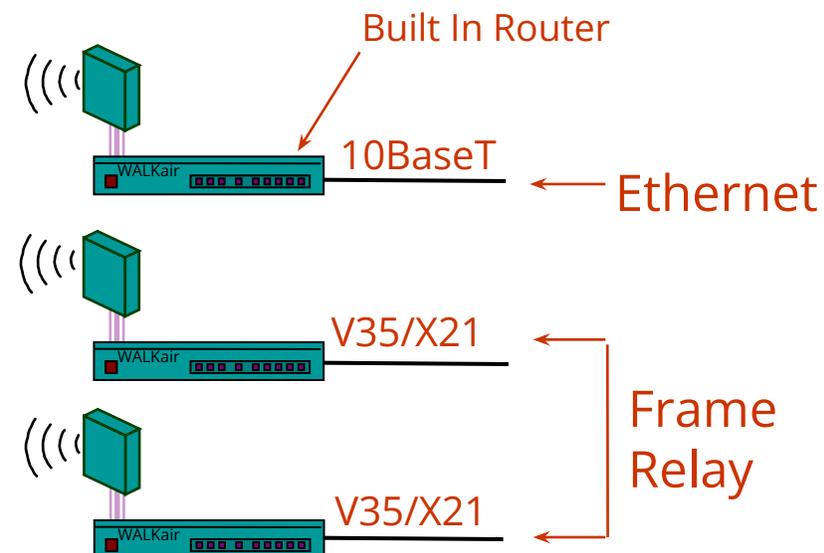
- Коэффициент ошибок $< 10^{-9}$ соответствует качеству оптических сетей
- Эквалайзер в базовой полосе и эффективное помехоустойчивое кодирование обеспечивают устойчивое прохождение в сложных условиях
- Надежность связи 99.999%
- Опционально - резервирование РЧ-блока

WALKair

Различные сети в одной системе

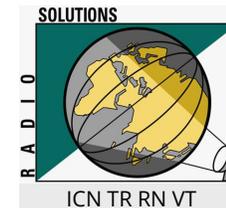


Терминальные станции



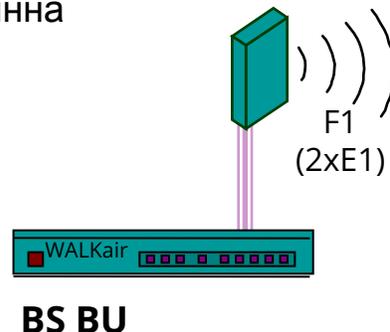
WALKair

Распределение пропускной способности



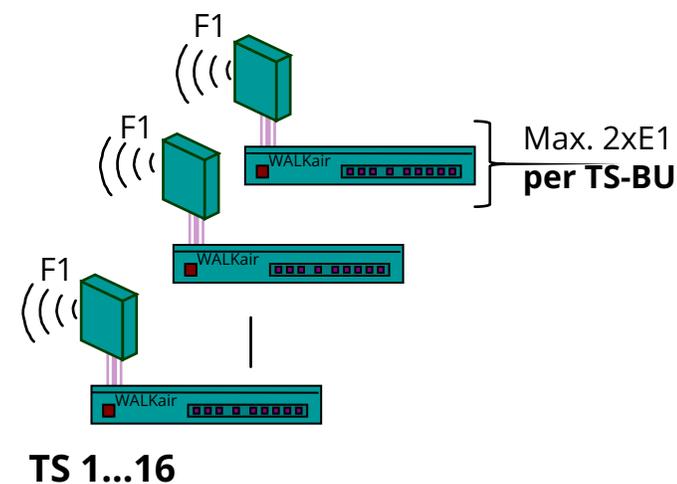
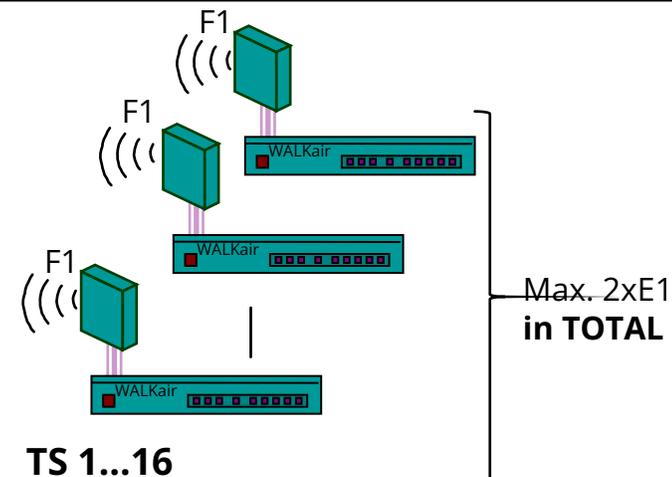
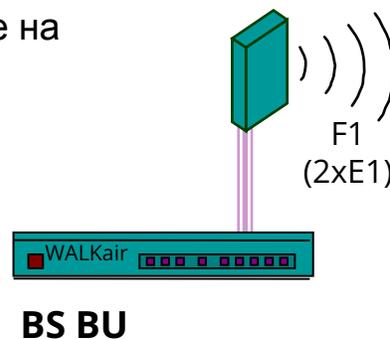
Фиксированное

- Пропускная способность в эфире постоянна
- Прозрачная сигнализация
- Мультиплексирование без концентрации
- Услуги: выделенные линии, Nx64 кб/с



Динамическое

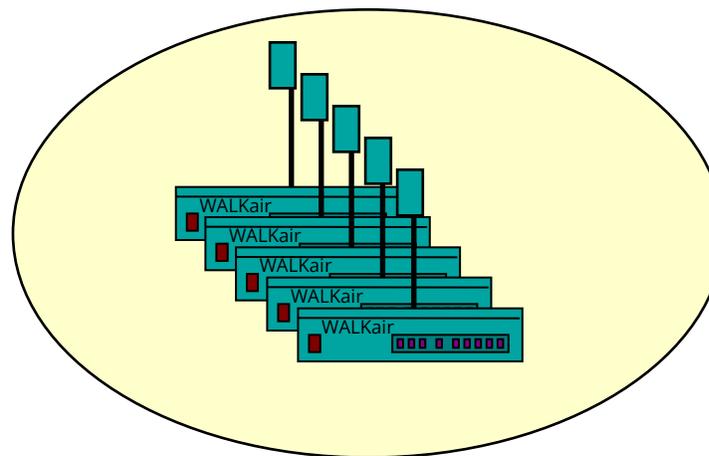
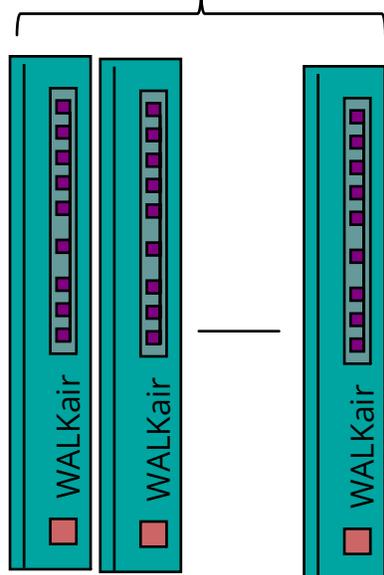
- Динамическое изменение пропускной способности в эфире
- Концентрация данных
 - Распределение на основе пакетных очередей
 - Услуги: Frame Relay
- Концентрация речевых каналов
 - Распределение и мультиплексирование на основе сигнализации
 - Сигнализация : V5.2 (BCC)
 - Услуги: ISDN PRI



WALKair

Помодульная наращиваемость

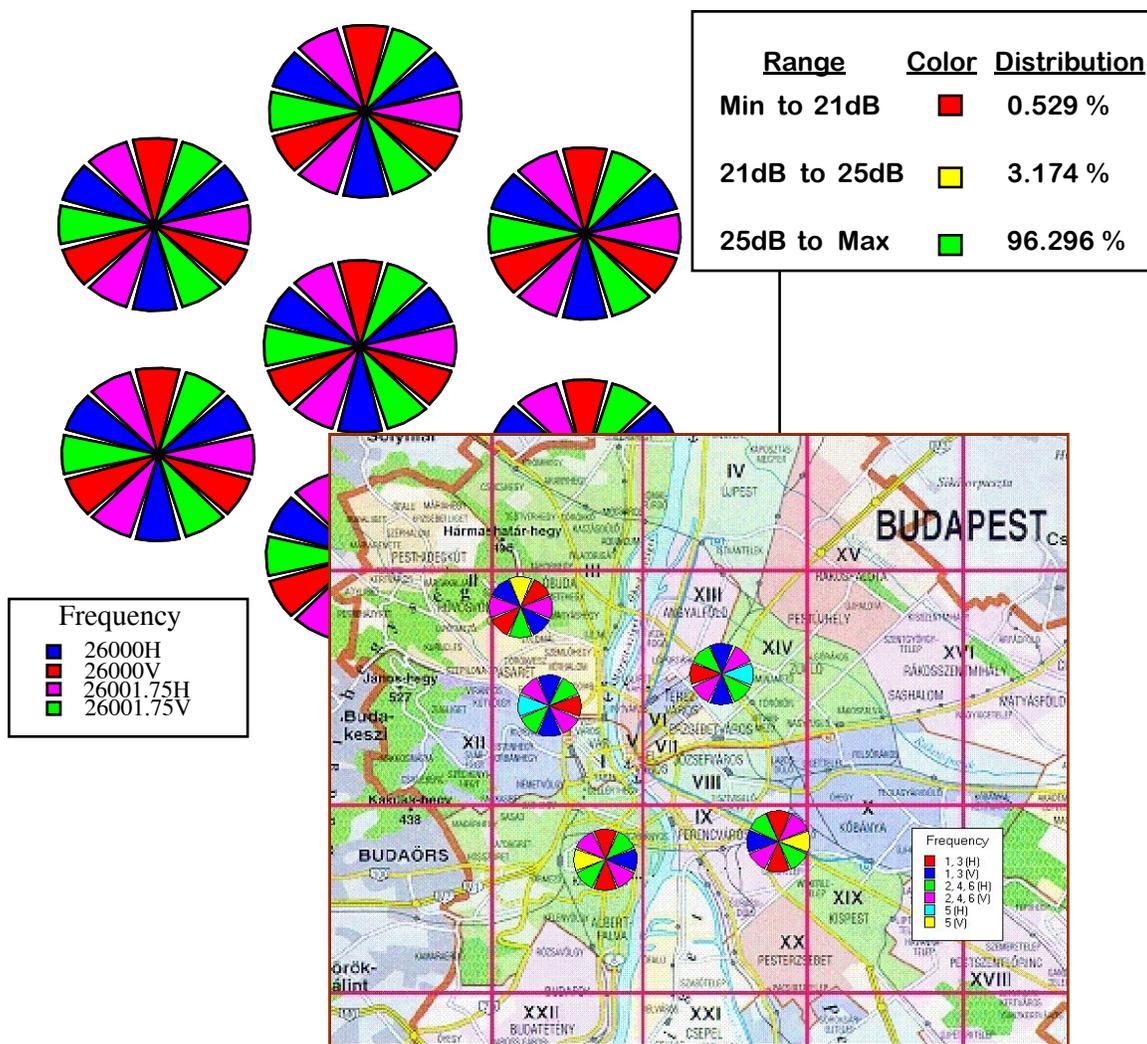
- На каждый сектор:
- до 8 BS-BU (3.5 ГГц) или
 - до 16 BS-BU (10.5 ГГц и 26 ГГц)



На каждый BS-BU:
До 16 терминальных станций

WALKair

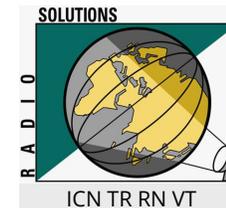
Планирование радиосети



- При подготовке контракта
 - Детальная разработка технического решения
 - Демонстрация развития сети
 - Анализ ситуации
- При реализации проекта
 - Детальное планирование сети и выработка рекомендаций по развитию
 - Оптимизация качества и затрат
 - Интеграция с эксплуатационной платформой

WALKair

Уровни управления



- Определение услуг
- Текущий контроль

Управление услугами

- Схема сети
- Частотный план

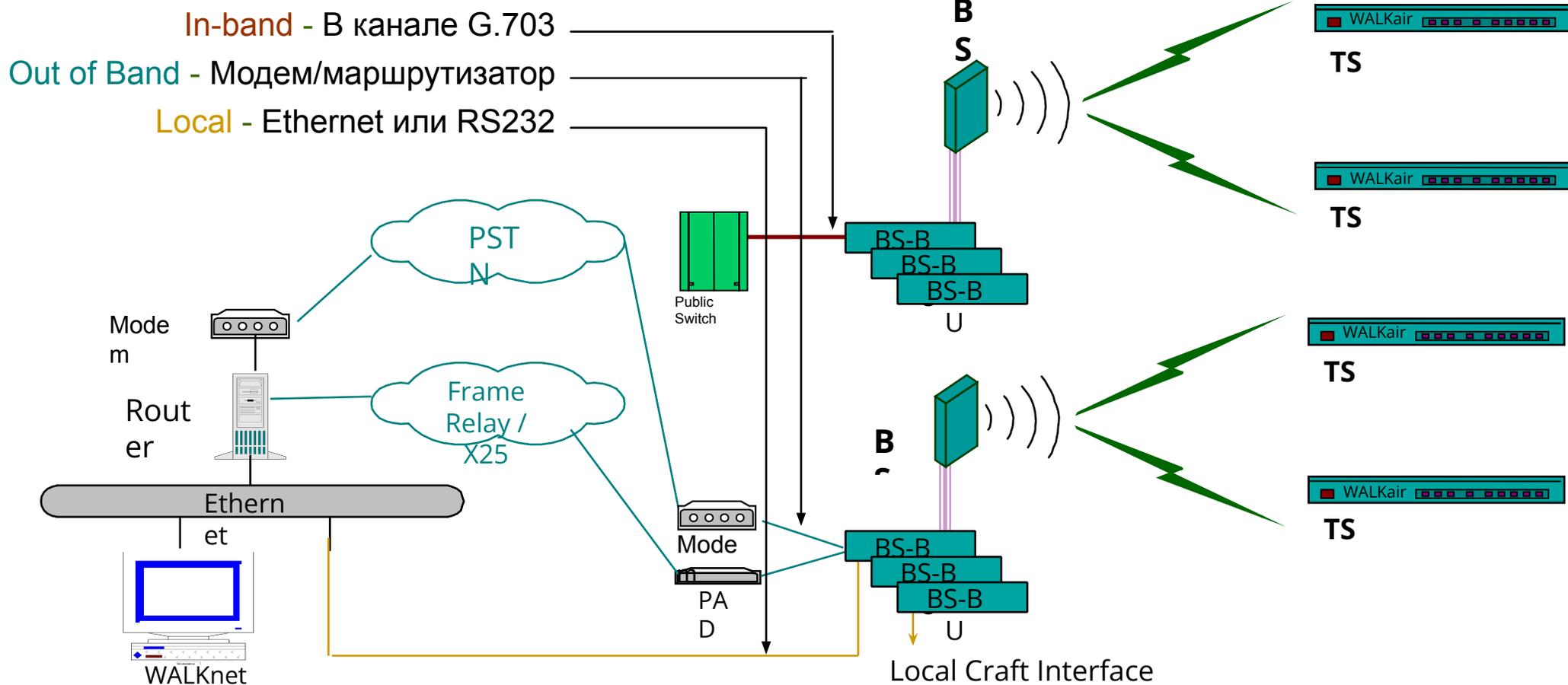
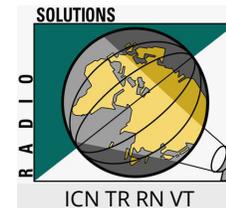
Управление сетью

- Конфигурирование
- Статус и ошибки
- Предустановки
- Контроль качества связи
- Тестирование системы
- Дистанционная загрузка ПО

Управление элементом

WALKair

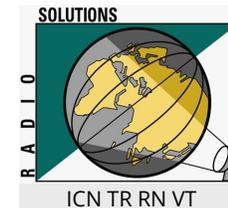
Организация канала управления



- Большая часть параметров конфигурации задается через BS
- Минимум настроек в TS

WALKair

Обобщение



**Высокая эффективность
использования спектра**
2.5 бит/с/Гц

Высокая емкость в эфире
16xE1 и 32xE1
в секторе

Различные виды услуг
Речь & Данные

WALKair

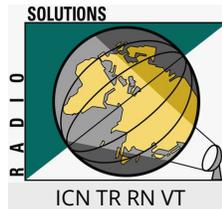
**Динамическое
распределение
пропускной
способности**
Концентрация трафика в
секторе

Наращиваемость
Модульная структура
Секторизация

Диапазоны частот
3.5 ГГц, 10.5 ГГц, 26 ГГц
Оптимальное планирование
Повторное использование частот

Пропускная способность системы

Диапазон 3.5 ГГц

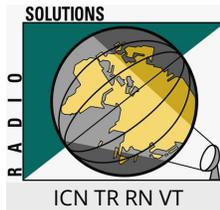


	На несущую	На сектор	На соту (BS)
Пропускная способность	2xE1	Max. 16xE1	Max. 96xE1
Количество ТС *	Max. 16	Max. 128	Max. 768
Количество несущих *		Max. 8	Max. 48
Количество секторов			4, 6
Полоса частот	1.75 MHz	14 MHz	84 MHz
Кoeff. повторн. использования			Up to 2

* Аппаратное ограничение, не связанное с шириной спектра

Пропускная способность системы

Диапазон 10.5 ГГц

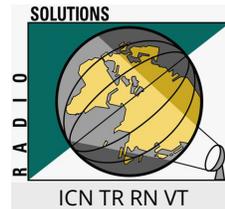


	На несущую	На сектор	На соту (BS)
Пропускная способность	2xE1	Max. 32xE1	Max. 192xE1
Количество ТС *	Max. 16	Max. 256	Max. 1536
Количество несущих *		Max. 16	Max. 96
Количество секторов			4, 6
Полоса частот	1.75 MHz	28 MHz	168 MHz
Коэфф. повторн. использования			Up to 2

* Аппаратное ограничение, не связанное с шириной спектра

Пропускная способность системы

Диапазон 26 ГГц



	На несущую	На сектор	На соту (BS)
Пропускная способность	2xE1	Max. 32xE1	Max. 384xE1
Количество ТС *	Max. 16	Max. 256	Max. 3072
Количество несущих *		Max. 16	Max. 192
Количество секторов			4, 8, 12
Полоса частот	1.75 MHz	28 MHz	336 MHz
Коэфф. повторн. использования			Up to 2

* Аппаратное ограничение, не связанное с шириной спектра