



INTRACOM

T E L E C O M

**Радиорелейные решения нового поколения
для беспроводных транспортных сетей,
завтрашнего дня**

sitronics
telecom solutions ■

- ▶ Современные требования к транспортным сетям
- ▶ Эволюция транспортных сетей
 - Гибридное P2P-решение
 - Обзор решения
 - Ключевые области применения и преимущества
 - Встроенное P2P-решение с пакетной коммутацией
 - RMP-решение с пакетной коммутацией
- ▶ Применимость портфеля решений INTRACOM TELECOM MW для транспортных сетей
- ▶ Преимущества портфеля радиорелейных решений INTRACOM TELECOM
- ▶ Заключение





INTRACOM

TELECOM

Требования к беспроводным транспортным сетям

▶ **Доступ**

- Площадки беспроводного доступа
- Мобильные базовые станции
- Корпоративные клиенты
- Базовые станции WiMAX

▶ **Транспортная сеть концентрации трафика**

- *Беспроводная связь на последней миле*
- *Первые точки агрегации*

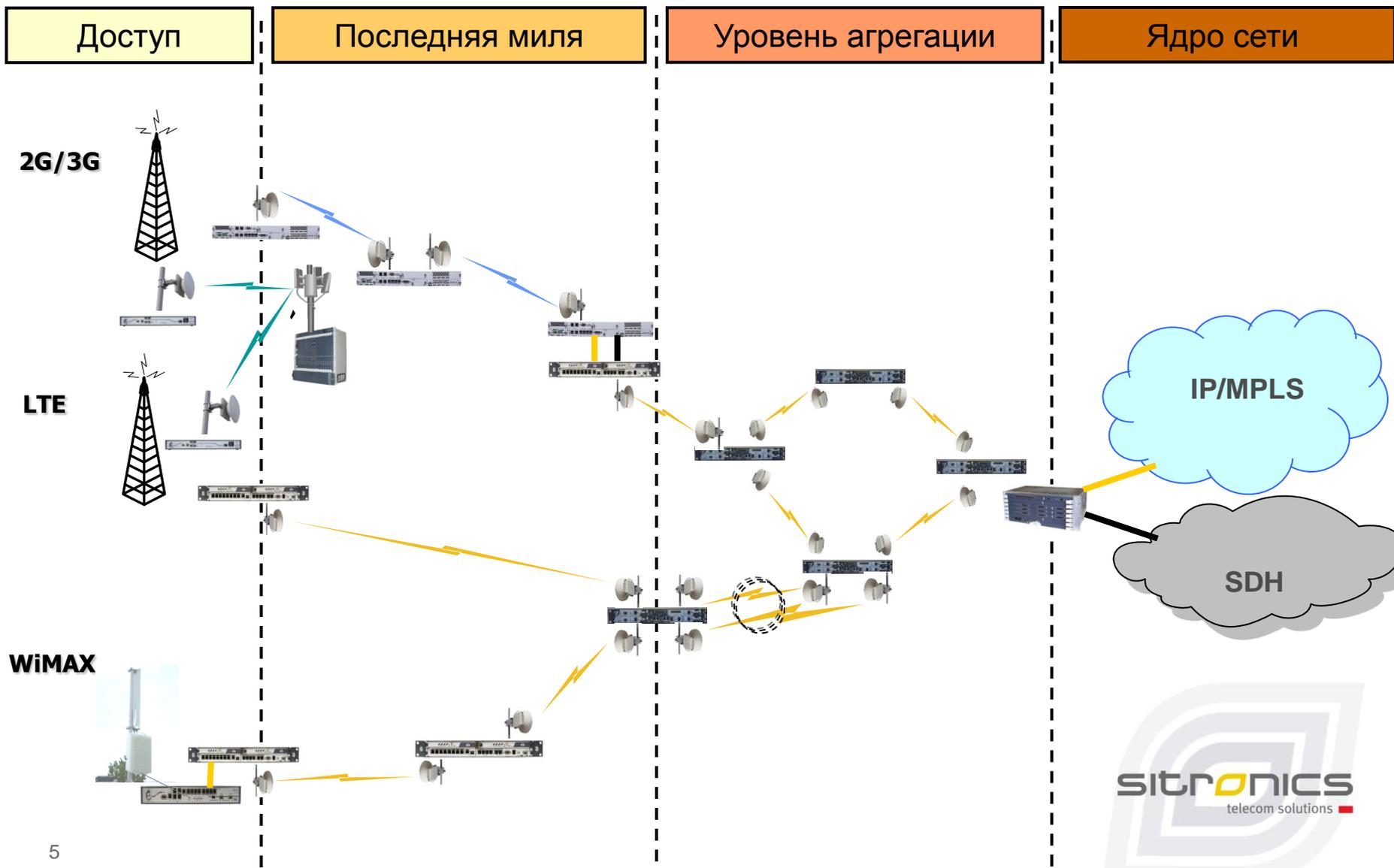
▶ **Транспортная сеть с большой пропускной способностью**

- *Средние / крупные точки агрегации*
- *Узловые сайты*
- *Кольцевые топологии*

▶ **Оптоволоконная/базовая сеть**

- Коммуникационная сеть с высокой пропускной способностью
- Сетевой интеллект
- Соединение различных сетевых сегментов



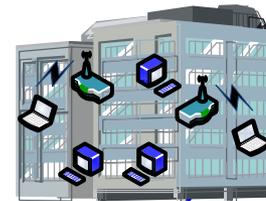


	<i>Текущее состояние</i>	<i>Будущее состояние</i>
Опволоконная/базовая сеть	TDM – IP/MPLS	IP/MPLS
Агрегация трафика	TDM – ГИБРИДНАЯ – ПАКЕТНАЯ	ПАКЕТНАЯ
последняя миля	TDM – ГИБРИДНАЯ	ГИБРИДНАЯ – ПАКЕТНАЯ
Доступ	TDM – ATM – ETHERNET	TDM – ETHERNET

- ▶ Использование собственной сети
- ▶ Экономичные сетевые решения для сельской местности
- ▶ Быстрое развертывание резервных сетей
- ▶ Высокая готовность/надежность
- ▶ Возможность одновременной поддержки разных служб
- ▶ Минимальная стоимость на 1 бит



**Corporate
Access**

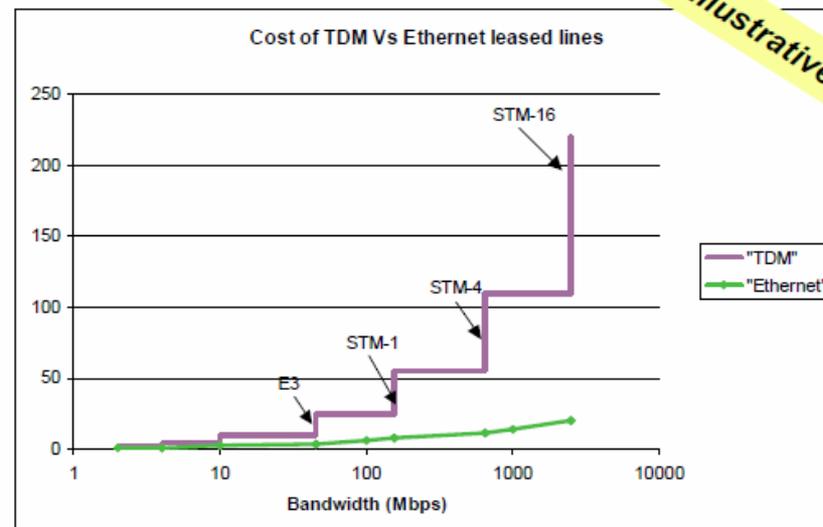


- ▶ **Корпоративные сети требуют специализированные высокоскоростные услуги**
 - ▶ Использование Ethernet вместо выделенных линий E1
 - ▶ Требуется пропускная способность 20-50 Мбит/с
 - ▶ Разные уровни сервиса для клиентов

- ▶ **Частные клиенты используют приложения с высокими требованиями к пропускной способности**
 - ▶ ТВ/радио с прямой трансляцией
 - ▶ Потокное видео
 - ▶ Загрузка файлов
 - ▶ Требуемая номинальная пропускная способность 8-10 Мбит/с

Что влияет на стоимость сетей при увеличении пропускной способности

- ▶ Сетям требуется обновление предложений по пропускной способности
- ▶ Существующая инфраструктура TDM должна использоваться в максимальном объеме
- ▶ Технология Ethernet намного экономичнее для сетей с большой пропускной способностью
- ▶ Ethernet эффективно заменяет технологию SDH на базовом уровне и уровне агрегации трафика на транспортной сети
- ▶ Ethernet в скором времени распространится на уровень последней мили, так как пакетный трафик станет доминирующим при организации доступа



Technology	Increase in capacity (x)	Corresponding increase in cost
Ethernet	10	2-3 times
TDM	4	2-3 times

Ethernet Vs TDM leased lines Cost comparison: [source Analysys Mason]

Архитектура	Название Продукта	Описание
Point-to-Point (PTP)	INTRALINK™	INTRALINK™ - это семейство цифровых радиорелейных продуктов «точка-точка», с широким диапазоном приложений. для эффективной транспортировки традиционного (PDH и SDH) и пакетного (Ethernet) трафика.
	OmniBAS™	OmniBAS™ — это радиорелейное Ethernet-решение, предназначенное для операторов, желающих снизить издержки и модернизировать свои транспортные сети на базе пакетных технологий.
Point-to-Multipoint (PTMP)	WiBAS™	Продукты WiBAS™ могут быть с успехом применены при построении высокопроизводительных систем передачи, ретрансляции и предоставления доступа. Система создана на базе самых современных технологий стандарта IEEE 802.16.
	OmniMAX™	OmniMAX - решение по организации беспроводного широкополосного доступа и передачи голоса с помощью технологии WiMAX





INTRACOM

TELECOM

Гибридное P2P-решение TDM/Ethernet

sitronics
telecom solutions ■

INTRALINK: гибкое и экономичное P2P-решение



- ▶ Линейка продуктов INTRALINK покрывает все потребности в отношении транспортных сетей
- ▶ На границе сети, где требуется только E1, находится компактная платформа для передачи трафика в последней мили IDR-LC



- ▶ В транспортной сети с высокими требованиями E1 Ethernet

- ISR обеспечивает высокую пропускную способность до 720 Мбит/с
- Широкий диапазон частоты/пропускной способности
- Гибридные системы: одновременная поддержка служб TDM и Ethernet
- Встроенный мультиплексор ввода-вывода, Ethernet, кольцо, XPIC / адаптивная модуляция
- IP-службы с QoS, QinQ и т.д.



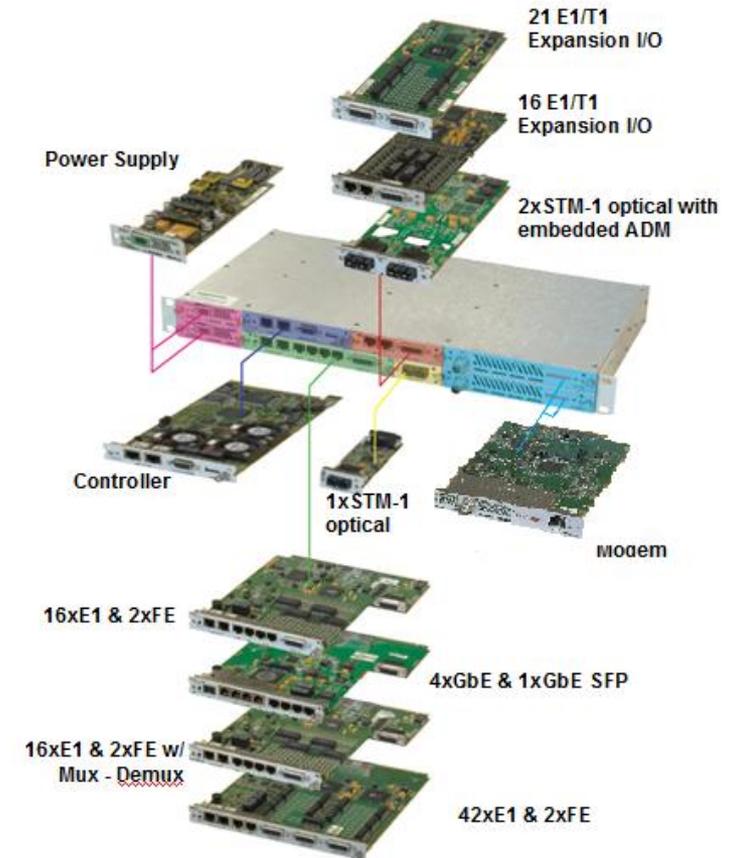
- ▶ Общий наружный блок для всех типов пропускной способности / типов трафика / внутренних блоков
- ▶ Защищенные конфигурации 1+1



- ▶ Общий наружный блок независимо от пропускной способности канала и модуляции
- ▶ Поддерживаемые частоты: от 6 ГГц до 38 ГГц
- ▶ От QPSK до 256QAM
- ▶ Пропускная способность канала от 3,5 МГц до 56 МГц
- ▶ Высокая производительность
Системное усиление до 120,5 дБ для QPSK
- ▶ Компактная конструкция
 - ~ 4 кг
 - Симметричная конструкция
 - Простота в установке
- ▶ Встроенные антенны и защита
 - Интегрированные антенны 1, 2, 4, 6 футов
 - Симметричные и асимметричные гибридные ответвители



- ▶ Высокая емкость
 - **Предложение 720 Мбит/с в XPIC/2+0**
- ▶ Динамичность PDH/SPDH/SDH/ETH
- ▶ Гибкость решения при поддержке сложных сетевых архитектур
 - Широкий диапазон частот/пропускной способности
 - Многофункциональная платформа (встроенный мультиплексор ввода-вывода Ethernet) для реализации сложной архитектуры
 - Компактная платформа для передачи трафика в последней мили
- ▶ Система, соответствующая потребностям завтрашнего дня
 - **XPIC / адаптивная модуляция до 256QAM**
 - Поддержка TDM и Ethernet / IP-службы с **QoS**
- ▶ Оптимизация капитальных затрат для будущих расширений сети
 - Общий наружный блок (также в OmniBAS) для всех типов пропускной способности / типов трафика / внутренних блоков
- ▶ Мощная комплексная система управления сетями и услугами **-uni|MS**





INTRACOM

T E L E C O M

P2P-решение с пакетной коммутацией

sitronics
telecom solutions ■

Комплексный портфель систем со встроенной поддержкой Ethernet для гибкой разработки и оптимизации совокупной стоимости владения

- ▶ Компактный внутренний блок- **OmniBAS-2W** до 1+1- для снижения капитальных затрат
- ▶ Улучшенный модульный внутренний блок - **OmniBAS-4W** до 4 радио в 1RU
 - Оптимизация для узловых и XPIC-приложений
- ▶ Узел концентратора – **OmniBAS-8W** до 8 радио в 2RU - *в плане развития*
 - Оптимизация для крупных узловых сайтов
- ▶ Экономичное решение для использования старых сетей SDH -**OmniWay**
- ▶ Мощная комплексная система управления сетями и услугами - **uni|MS**

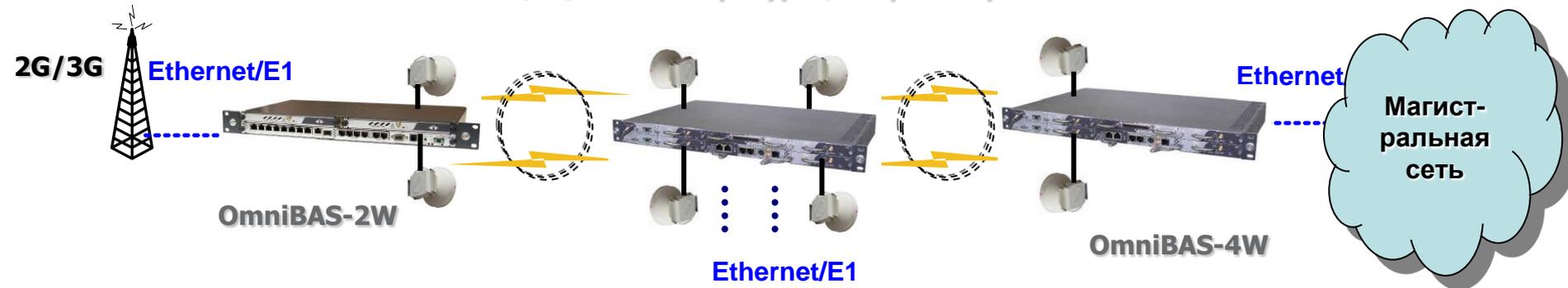


Повышенная пропускная способность, превосходная производительность и расширенная функциональность

- ▶ Повышенная пропускная способность: до **400 Мбит/с** на один линк (800 Мбит/с с использованием XPIC)
 - Всего 1,6 Гбит/с в 1RU (OmniBAS-4W)
- ▶ Безобрывная адаптивная модуляция (QPSK до 256QAM) для оптимального использования радиоканала
- ▶ Компактные высокопроизводительные наружные блоки от 6 ГГц до 38 ГГц - с шириной полосы до 56 МГц
 - Соответствует любым условиям лицензирования P2P
- ▶ Расширенная функциональность Ethernet и QoS обеспечивает оптимальную обработку потоков трафика
- ▶ Отказоустойчивые кольца Ethernet для максимальной доступности служб
- ▶ Псевдопроводная эмуляция для старых служб увеличивает долговечность инвестиций в PDH/SDH

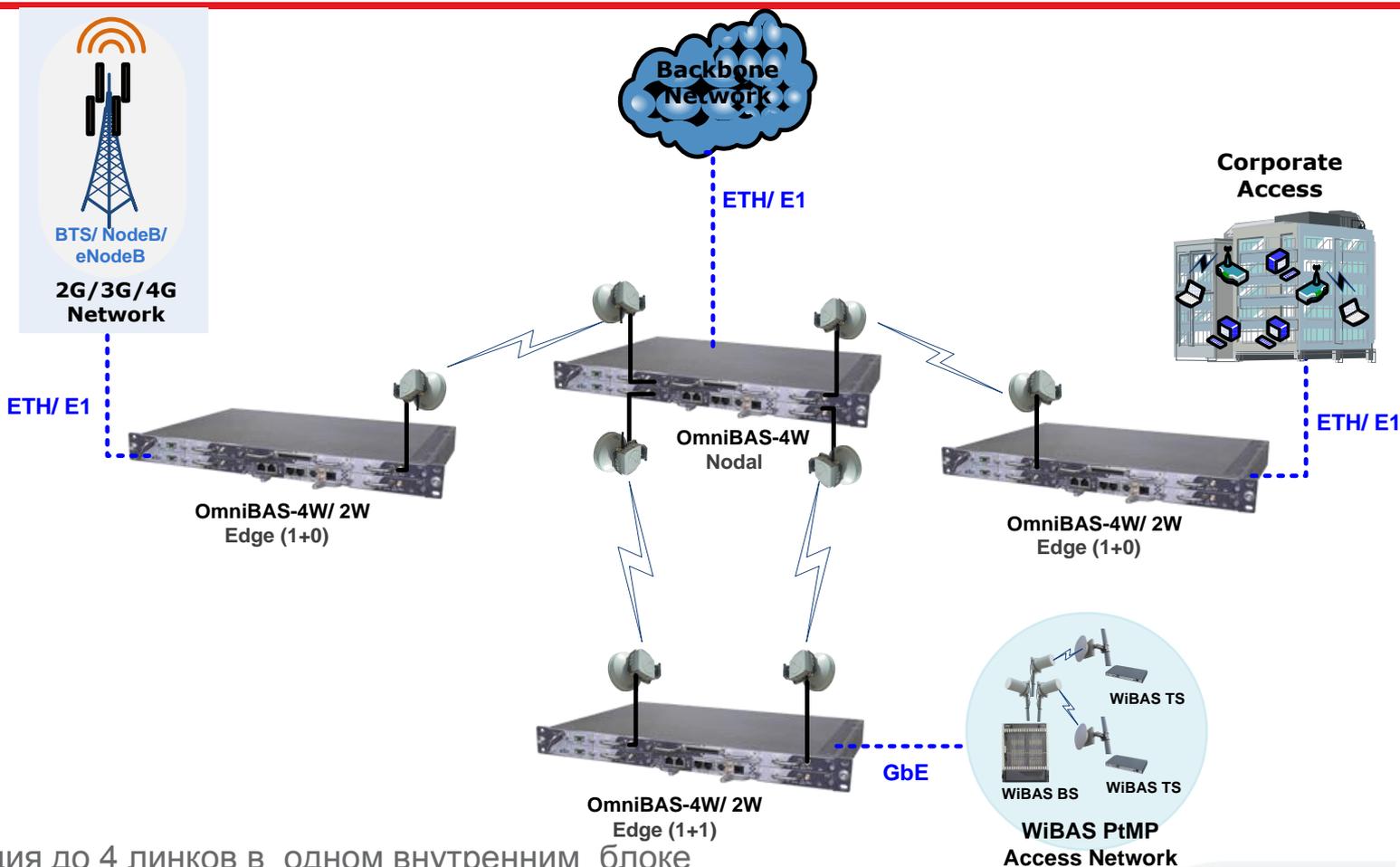


Защищенная конфигурация «репитер»

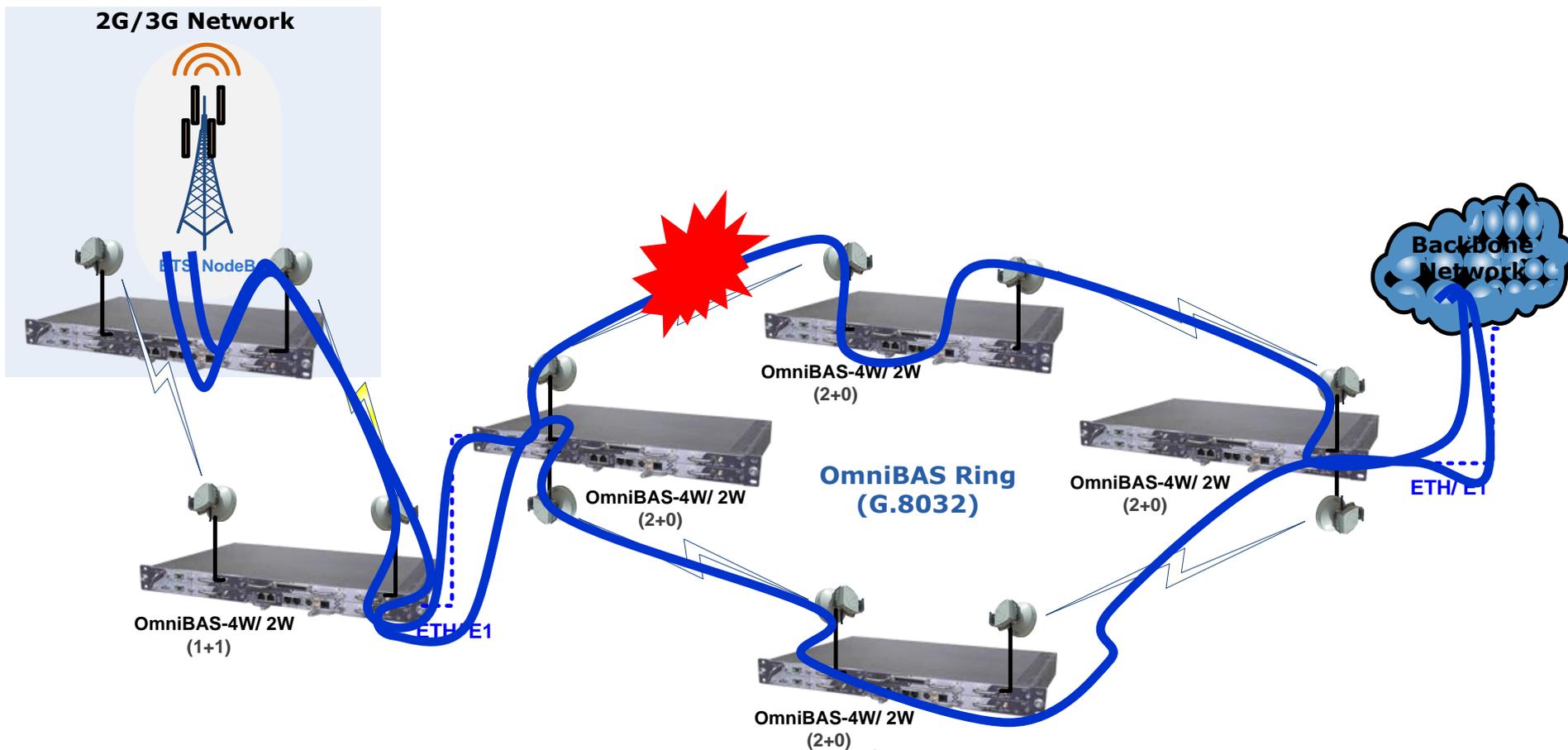


- ▶ Гибкое развертывание при использовании OmniBAS-2W и OmniBAS-4W
- ▶ Защищенные (1+1, 2+2) и незащищенные (1+0/2+0/3+0/4+0) линки
- ▶ Один блок может поддерживать конфигурацию «репитер», защищенную и незащищенную
- ▶ Поддержка входящего/исходящего трафика для Ethernet / E1

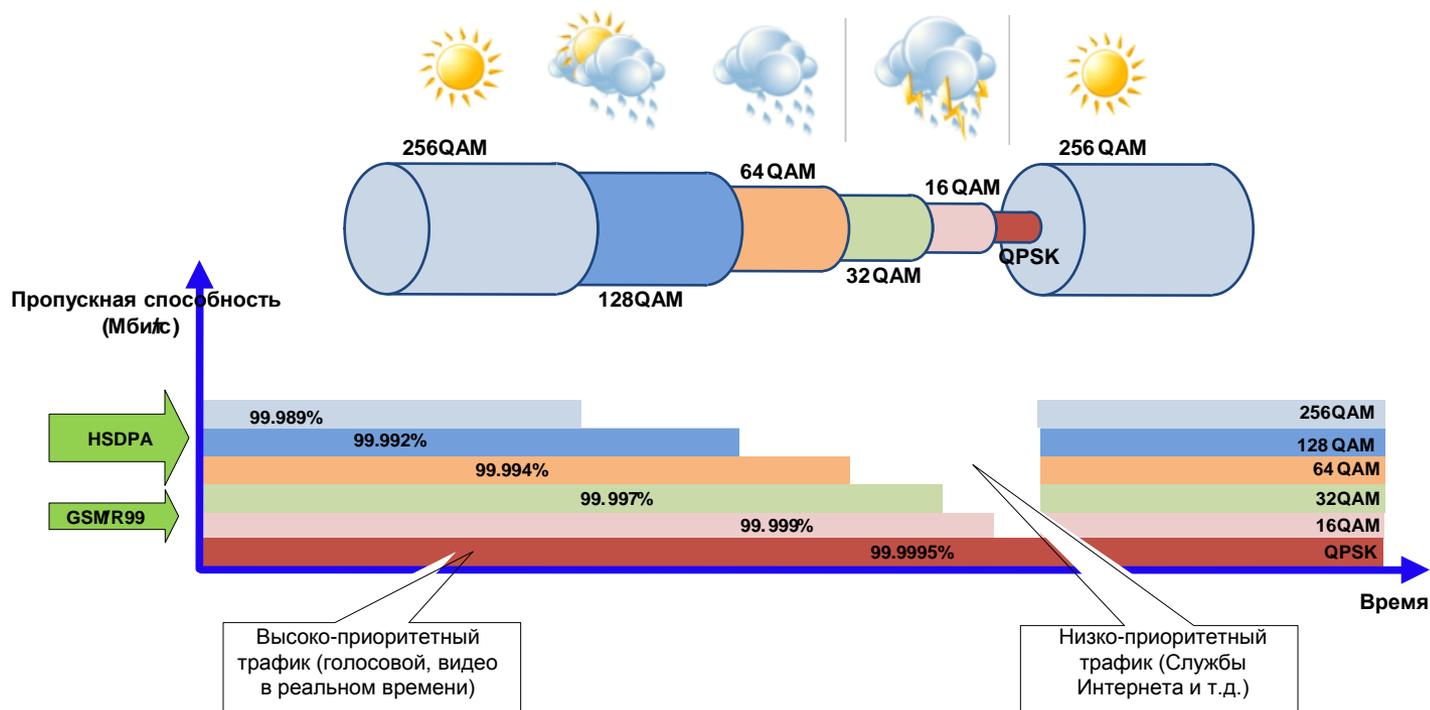
Узловая конфигурация OmniBAS



- ▶ Агрегация до 4 линков в одном внутреннем блоке
- ▶ Агрегация нескольких служб (TDM/ATM/ETH-IP)
- ▶ Возможность использования нескольких блоков для поддержания более высоких требований к узлу



- ▶ Кольцевая конфигурация с использованием одного блока с 2/4 радио
- ▶ Встроенная защита кольца Ethernet (G.8032)
 - Защитное и аварийное переключение в течение 50 мс
- ▶ Защита кольца благодаря функционалу XPIC –OmniBAS-4W



- ▶ АСМ обеспечивает максимальную пропускную способность во всех погодных условиях
- ▶ **АСМ работает с учетом качества обслуживания (QoS):** гарантия предоставления критически-важных сервисов
- ▶ АСМ повышает пропускную способность на выделенную ширину канала
 - Для служб HSPA/LTE доступна дополнительная пропускная способность

АСМ обеспечивает максимальный спектр использования - снижение капитальных затрат

АСМ удваивает охват и пропускную способность **OmniBAS**



Ситуационный анализ: 15 ГГц; ширина полосы 14 МГц; 1+0; место нахождения: Афины, Греция; тип антенны: 1,2 м SP UHP, вертикальная поляризация, R001 Rain Rate Data Source ITU-R Rec. P.837-5 (47,55 мм/ч); метод расчета ITU-R Rec. P530-12

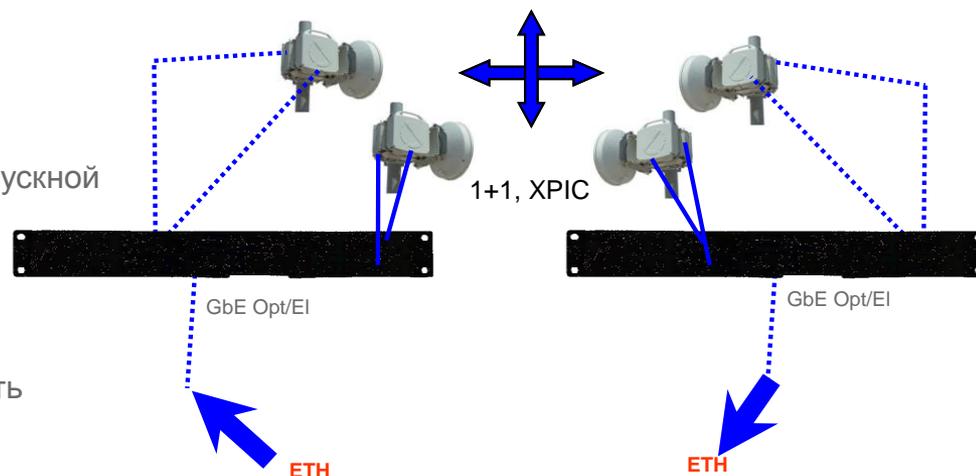
- ▶ Длина линии связи теперь составляет 30 км
 - Доступность 16QAM при 30 км 99,996%
- ▶ Какова доступность 256 QAM при 30 км?
 - 256 QAM при 30 км доступно 99,8919% времени
 - Доступность всего на 0,1% ниже, чем для 16QAM
- ▶ Удвоенная пропускная способность!
 - 97 Мбит/с вместо 47 Мбит/с
 - Возврат к 47 Мбит/с только в течение 0.0079% времени

Modulation	Mbps	Availability	% of time in mode	Mod Availability - 16QAM availability
256QAM	97	99.89186	99.89186	0.10424
128QAM	85	99.95272	0.06086	0.04338
64QAM	73	99.97561	0.02289	0.02049
32QAM	60	99.98816	0.01254	0.00794
16QAM	47	99.9961	0.0079	0

Пропускная способность на 100% выше - никакого снижения доступности



- ▶ XPIC удваивает пропускную способность радиолинка при той же ширине канала
 - Например, 1x28 МГц, XPIC, макс. сетевой трафик 390 Мбит/с
 - 1+1 XPIC в одном блоке 1RU
- ▶ RLA объединяет 2 или больше линков в одно логическое соединение
 - Например, 2+0 позволит достичь общей пропускной способности **800 Мбит/с**
 - Скорость линков может быть разная
- ▶ Преимущества:
 - Более высокая общая пропускная способность логического соединения
 - Балансировка нагрузки между радиолинками
 - Повышенная доступность: если возникает отказ линка, его трафик перенаправляется в другой линк, а в случае перегрузки в первую очередь будет обрабатываться трафик высокоприоритетных блоков данных Ethernet
- ▶ Объединение RLA и XPIC обеспечивает максимально экономичное и отказоустойчивое использование радиолинков



XPIC снижает операционные затраты - выделяемая ширина частот меньше на 100%

- ▶ Улучшенная обработка трафика и качество обслуживания на порт Ethernet/VLAN/бит
 - IEEE 802.1Q, 802.1p (CoS) и 802.1ad (QinQ)
 - Сопоставление DSCP с p-bits, 8 приоритетных очередей
- ▶ Кольцо Ethernet (G.8032) и IEEE 802.1w (RSTP)
- ▶ Псевдопроводная технология (эмуляция схемы через Ethernet) на базе MEF 8
 - Эмуляция независимо от структуры
 - Эмуляция с учетом структуры (nх64 Кбит/с) для оптимизации Abis
- ▶ Псевдопроводная эмуляция ATM (RFC4717)
- ▶ Синхронизация:
 - На базе E1
 - Синхронный Ethernet
 - IEEE 1588v2
 - Сдвиг частоты



Надлежащее качество обслуживания разных потоков трафика



Гибридные радирелейные решения

Одновременная поддержка TDM и Ethernet

- ⊘ Большинство гибридных РРЛ поддерживают неструктурированные E1 (2 Мбит/с через радиointерфейс)
- ⊘ Невозможно обеспечить разное качество обслуживания для служб TDM
- ⊘ Невозможна агрегация, планирование нагрузки выше номинальной при подключении TDM

Простота в эксплуатации сети – подключение и обслуживание

- ⊘ На всех промежуточных сайтах трафик TDM от предшествующих партнеров сначала выводится локально, а затем поступает в связанный блок для помещений через DDF
- ⊘ Устройства для преобразования E1 в Ethernet на границе сети/в объединении/базовой сети

OmniBAS

Одновременная поддержка TDM и Ethernet

- ✓ Поддерживает структурированные (nх64k) / неструктурированные (2M) E1, передавая только полезную нагрузку трафика через радиointерфейс
- ✓ Возможна дифференциация приоритетов для служб TDM (а также присвоение приоритетов ACM)
- ✓ Планирование нагрузки сверх номинальной в многотехнологичных средах: TDM, ATM, Ethernet

Простота в эксплуатации сети – подключение и обслуживание

- ✓ OmniBAS направляет весь трафик TDM в следующее звено через единый интерфейс GbE. Снижение операционных затрат по обслуживанию инфраструктуры более чем на 50% OpEx в результате снижения сложности при подключении DDF

Гибридные радиорелейные решения

Функции кольца

- ⊘ В гибридных РРЛ системах требуется параллельная реализация двух технологий (кольцо TDM и кольцо Ethernet)
- ⊘ В гибридных РРЛ системах, где топология кольца реализована с помощью RSTP, устойчивость находится в диапазоне 200-300 мс, что критично для трафика TDM

Устойчивость сети

- ⊘ Гибридные радиорелейные системы с 2 и более радиомодемами в одном корпусе поддерживают конфигурации 2+0/3+0/N+0
- ⊘ В случае отказа одного из звеньев N+0 трафик этого звена теряется

OmniBAS

Функции кольца

- ✓ Весь трафик преобразуется в пакеты, требующие только одну топологию кольца Ethernet
- ✓ OmniBAS поддерживает RSTP и кольцо Ethernet G.8032
 - ✓ Устойчивость RSTP равна 200-300 мс
 - ✓ Устойчивость G.8032 больше <50 мс

Устойчивость сети

- ✓ OmniBAS использует N+0 с агрегацией радиолинков (RLA), удваивая и защищая трафик звена
- ✓ В случае отказа одного из звеньев N+0 трафик автоматически направляется на оставшиеся рабочие звенья





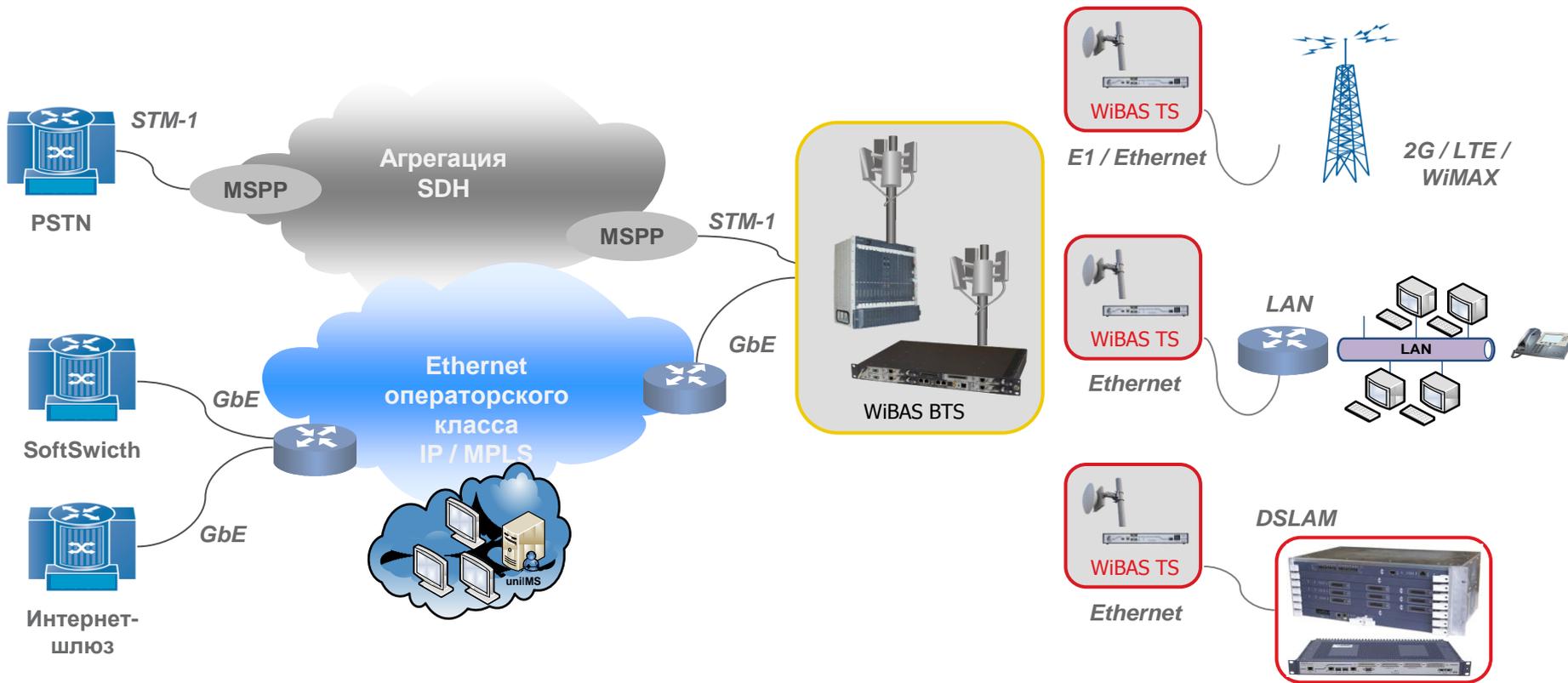
INTRACOM

T E L E C O M

РМР-решение с пакетной коммутацией

sitronics
telecom solutions ■

Архитектура PMP

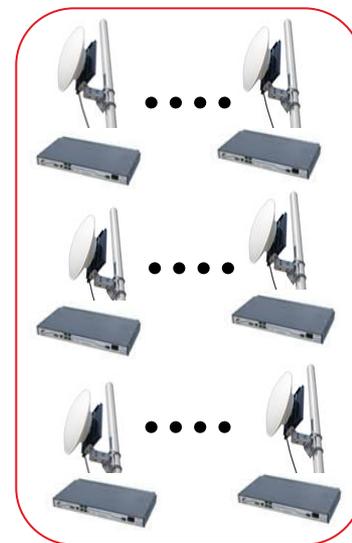


- ▶ **PMP-система** на базе IEEE 802.16
- ▶ Работает в полосе **10,5 / 26 / 28 ГГц**
- ▶ Ширина канала: 3,5, 7, 14, 28 МГц
- ▶ Проверенная мультисервисная платформа **TDM, ATM, Ethernet**
- ▶ Непревзойденная производительность на сектор: 140 Мбит/с на сектор, полный дуплекс
- ▶ Высокая пропускная способность базовой станции: 12xE1 и 50 Мбит/с Ethernet
- ▶ Низкая задержка
- ▶ Полная дифференциация по качеству обслуживания (с контролем доступа для подключения)
- ▶ Адаптивная модуляция по звену между 4QAM, 16QAM, 64QAM, 256QAM
- ▶ Динамическое назначение ширины полосы между терминалами секторов
- ▶ Статистическое мультиплексирование трафика, что обеспечивает экономию ширины полос
- ▶ Очень компактные наружные блоки
- ▶ Полный контроль благодаря системе управления Uni|MS

Базовая станция



Терминальные станции



WiBAS HCS

- ▶ Секция 19" - высота 14 RU – 20 слотов
- ▶ Поддерживает до 6 - 1+1 защищенных секторов
- ▶ Сетевые интерфейсы
 - 2xGig-ETH
 - 2xSTM-1 VC-4
 - 2xSTM-1 VC-12
 - До 192x E1 TDM
 - До 256x E1 ATM/IMA
- ▶ Варианты защиты
 - Секторная
 - Основного блока обработки
 - Интерфейса
 - Электропитания



WiBAS-C

- ▶ До 2 x 1+1 защищенных секторов
- ▶ Высота 1 RU
- ▶ Сетевые интерфейсы
 - ▶ 2xGig-ETH
 - ▶ До 32 E1 TDM/ATM
- ▶ Поддерживает 256QAM и 134MBps Net Ethernet в DL
- ▶ Варианты защиты
 - Секторная
 - Интерфейса
 - ▶ Электропитания



Терминальная станция WiBAS



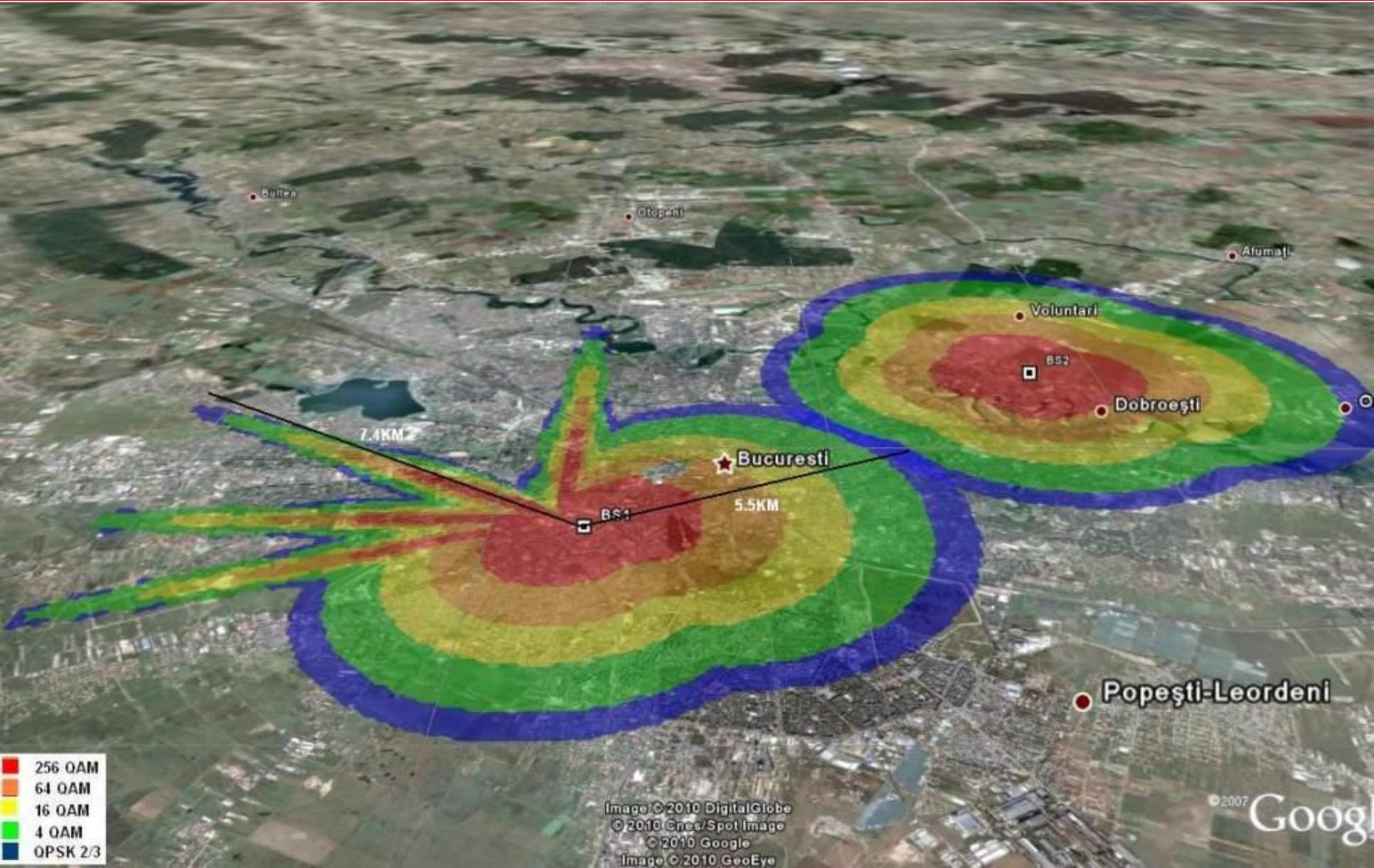
- ▶ Динамическая адаптивная модуляция между 256/64/16/4QAM
- ▶ Интерфейсы TDM, ATM и Ethernet
 - ▶ 4/12 x E1 TDM / IMA
 - ▶ 10/100BaseT
 - ▶ n x 64 Кбит/с
- ▶ IEEE 802.1d/p, присвоение приоритетов
- ▶ Метки VLAN / Q-in-Q
- ▶ Абонентский модуль размером 1U, для монтажа в стойку 19" или на стену
- ▶ Без вентиляторов - высокая надежность – низкая потребность в обслуживании
- ▶ Версии AC и DC – очень низкое потребление энергии
- ▶ Двойное электропитание для версии DC
- ▶ Возможна защита наружного блока в конфигурации 1+1



WiBAS TS имеет все необходимые интерфейсы и достаточную пропускную способность для обеспечения реализации самых сложных сценариев передачи трафика, таких как мультитехнологичные сайты



Покрытие WiBAS



Сравнение **WiBAS PMP** и **P2P** для решений последней мили

- ▶ Снижение затрат (капитальные, операционные)
- ▶ Меньше пространства для установки: внутренний блок и секторные блоки вместо нескольких РРЛ антенн (капитальные)
- ▶ Снижение стоимости установки - накладные расходы (операционные)
- ▶ Меньше стоимость аренды (операционные)
- ▶ Меньше точек отказа (операционные)
- ▶ Объединяет больше точек присутствия (капитальные)
- ▶ Создает меньше базового трафика (капитальные, операционные)
- ▶ Высокая масштабируемость (капитальные, операционные)
- ▶ Гибридная передача трафика / доступ (капитальные, операционные)

- ▶ **Экономия капитальных и операционных затрат в WiBAS по сравнению с P2P возрастает с повышением плотности.**
- ▶ **WiBAS идеально подходит для корпоративных клиентов с высоким уровнем прибыли.**

WiBAS PMP и **WiMAX** для доступа

- ▶ Значительно выше доступность (капитальные, операционные)
- ▶ Большая ширина канала (7-28 МГц FDD)
- ▶ Выше пиковая скорость через радио интерфейс (до **180 Мбит/с для 256 QAM / 28 МГц**)
- ▶ Типовая пропускная способность сектора в **8 раз** выше (капитальные, операционные)
- ▶ Оптимально для симметричных приложений
- ▶ Минимальная задержка
- ▶ Поддерживает Ethernet и устаревший трафик (E1)
- ▶ Объединяет больше точек присутствия и создает меньше базового трафика (капитальные, операционные)



Оптимальное расширение сети передачи трафика (ситуационный анализ)

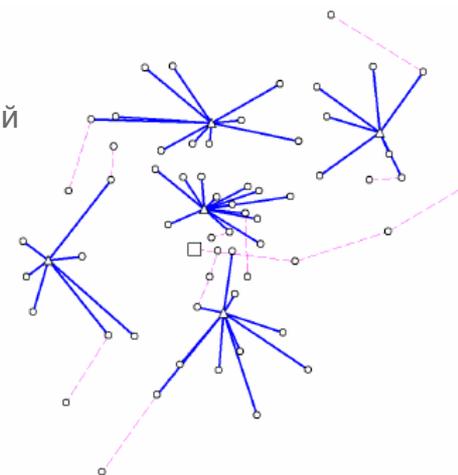
P2P

- ▶ 59 сайтов
- ▶ 66 радиолинков



WiBAS / OmniBAS

- ▶ 5 базовых станций
- ▶ 47 линков
BS-TS- это 14
линков P2P



Преобразование

Обновление P2P

- ▶ 132 внутренних блока
- ▶ 132 радиоблока
- ▶ 132 антенны
- ▶ Концентратор / коммутатор



**Экономия кап.
затрат
20% - 40%**

Обновление WiBAS / OmniBAS

- ▶ 5 BS, 20 секторов-радио-антенн
- ▶ 47 терминальных станций, 47 внутренних блоков со встроенными радио и антеннами
28 P2P, внутренних -радио-антенн

- ▶ **WiBAS может обеспечить значительную экономию капитальных и операционных затрат.**
- ▶ **Экономия операционных затрат включает расходы на аренду и эксплуатацию.**



INTRACOM

TELECOM

Применения РРЛ решений INTRACOM TELECOM для беспроводных транспортных сетей

sitronics
telecom solutions ■



uniMS
Unified Management Suite

Комплексное обслуживание и гарантия

Отпаволокно

Агрегация
(Высокий транспорт)

Ретрансляция
(Низкий транспорт)

Доступ



OmniWAY 2G



OmniBAS-4W/8W
Nodal



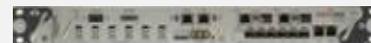
OmniBAS-2W Edge



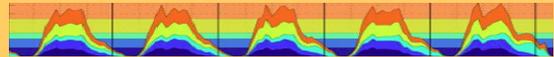
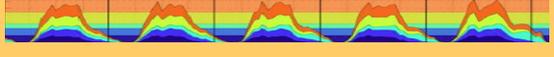
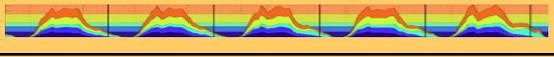
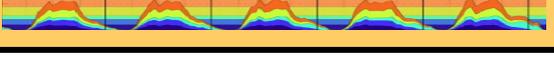
INTRALINK PtP



WiBAS PtMP



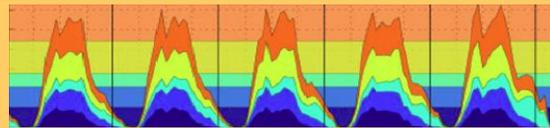
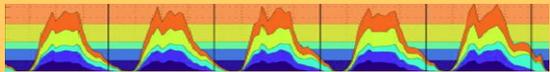
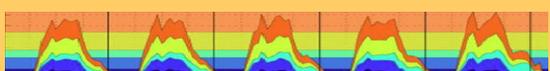
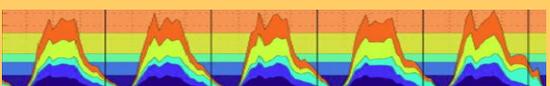
OmniMAX WiMAX

	<i>TDM-трафик</i>	<i>Пакетный трафик</i>
Базовая сеть	nxSTM-4	
High RAN	nxSTM-1	
Low RAN	nxE1, 1-2xSTM-1	
Доступ	nxE1	

▶ Лучшее соответствие: **INTRALINK** и **WiBAS**

- ISR может иметь несколько интерфейсов E1 (до 63), 2xSTM-1 и 2x FE для трафика Ethernet в одном 1RU
 - OmniBAS имеет пропускную способность 16-ти E1 в одном RU, STM-1 требует дополнительный блок OW-2G
- Пропускная способность STM-1 ADM в одном 1RU, кольца SDH в High RAN
- Более простая конфигурация и OAM с ISR, не требуется знание Ethernet
- WiBAS может разместить до 12xE1 на терминал плюс Ethernet



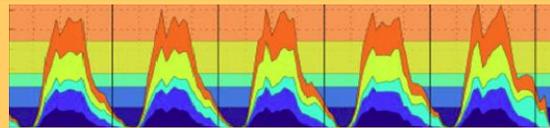
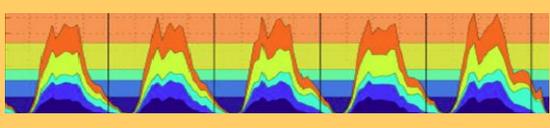
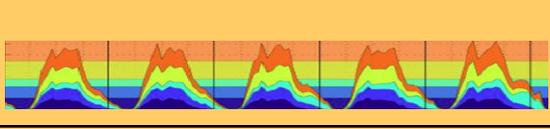
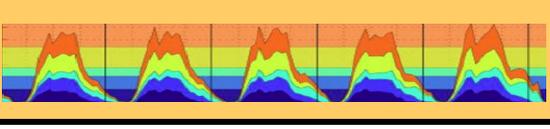
	<i>TDM-трафик</i>	<i>Пакетный трафик</i>
Базовая сеть	nxSTM-1	
High RAN	2-4xSTM-1	
Low RAN	nxE1	
Доступ	2-8xE1	

▶ Лучшее соответствие: **INTRALINK, WiBAS и OmniBAS**

▶ Где и как

- Intralink для Low RAN и SDH High RAN: эффективная одновременная поддержка старых технологий и пакетного трафика
- OmniBAS для Low RAN и High RAN со встроенным Ethernet: высокая пропускная способность, узловые функции, встроенные кольца Ethernet → Гибкое развертывание
- WiBAS поддерживает E1 и Ethernet с нужной комбинацией качества обслуживания

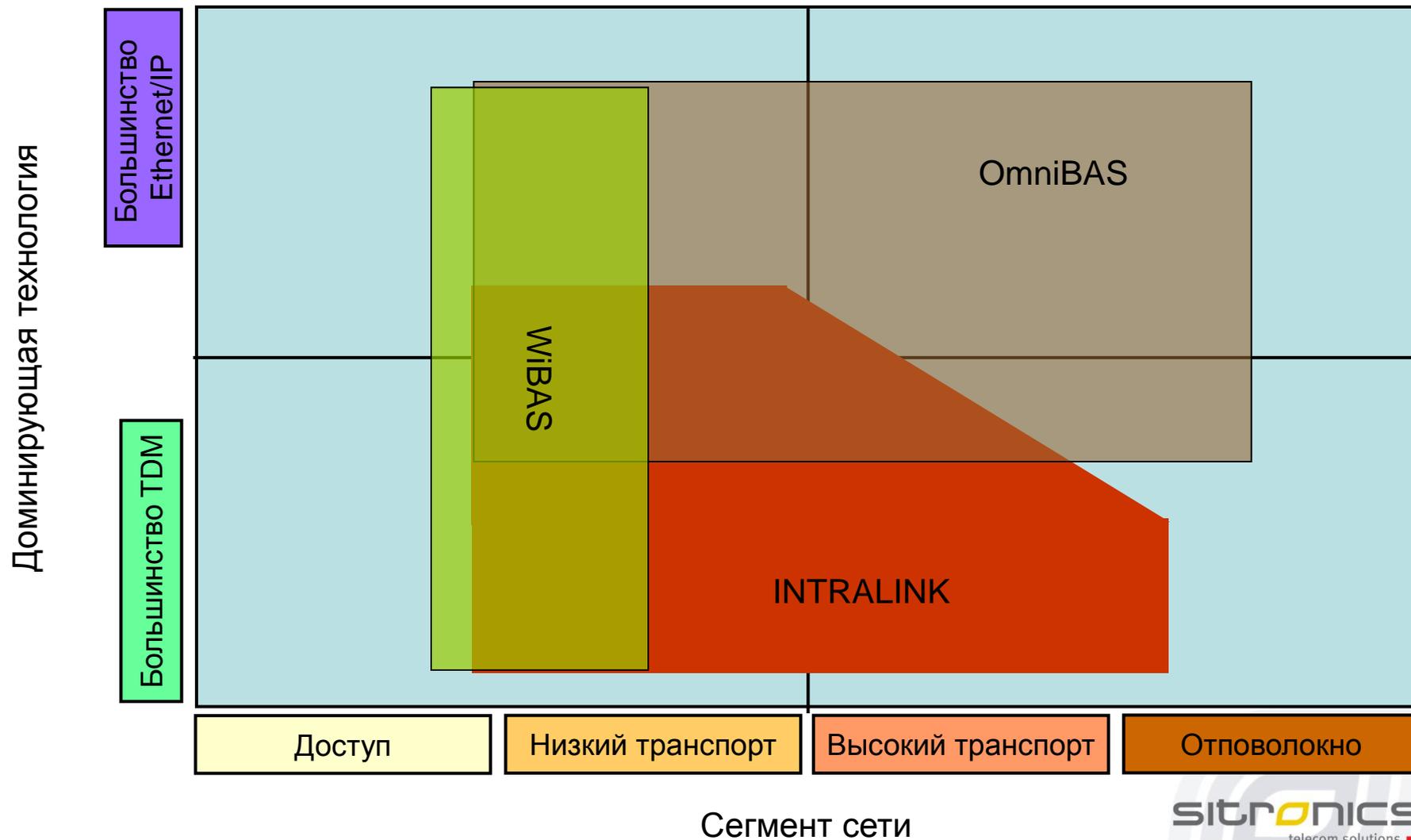


	<i>TDM-трафик</i>	<i>Пакетный трафик</i>
Базовая сеть	2-4xSTM-1	
High RAN	2nxE1	
Low RAN	nxE1	
Доступ	2-8xE1	

▶ Лучшее соответствие: **OmniBAS** и **WiBAS**

- Низкие требования E1 – подойдет блок 1RU с 8 или 16E1.
- Высокий трафик Ethernet лучше обрабатывают радиорелейные платформы со встроенным Ethernet с широким набором функций L2+ (качество обслуживание, статистическое мультиплексирование, XPIC, LAG, кольца Ethernet и т.д.)
- Соответствие завтрашним потребностям, эволюция MPLS
- Требования к STM-1 в базовой сети легко выполнимы с помощью OminBAS
- WiBAS поддерживает Ethernet до 130 Мбит/с Mbps на терминал плюс трафик E1





Одновременное использование OmniBAS, INTRALINK и WiBAS





INTRACOM

T E L E C O M

Преимущества портфеля радиорелейных решений INTRACOM TELECOM

sitronics
telecom solutions ■

- ▶ **Комплексный портфель гибридных и пакетных РРЛ систем** 
 - ▶ Экономичные решения для различных приложений: от абонентских соединений до узловых и отказоустойчивых колец Ethernet
 - ▶ Уникальная гибкость при развертывании в 1RU
 - ▶ Экономичное использование старых сетей (SDH)
 - ▶ Одна компания, предлагающая продукты P2P и PMP
- ▶ **Превосходное соответствие с учетом требований клиентов к сети** 
 - ▶ Комбинация и соответствие РРЛ решений в соответствии с фактическими потребностями
 - ▶ Оптимизация капитальных и операционных затрат
- ▶ **Отличная производительность и оптимальное использование радиоканала** 
 - ▶ Балансировка нагрузки с агрегацией радиолинков
 - ▶ Минимальное потребление энергии при ACM и ATPC
- ▶ **Структура сети, соответствующая завтрашним потребностям** 
 - ▶ Портфель продуктов удовлетворяет текущие и будущие требования сетей с минимальной стоимостью
 - ▶ Плавный переход от TDM к сетям на базе IP с использованием существующей инфраструктуры
 - ▶ Максимальное повторное использование элементов РРЛ сетей



INTRACOM

TELECOM

Заклучение

sitronics
telecom solutions ■

- ▶ Операторы широко используют радиорелейные системы в своей транспортной сети
- ▶ Беспроводной Ethernet получит широкое распространение в течение следующих нескольких лет
- ▶ INTRACOM TELECOM может предоставить операторам эффективные решения
 - Гибридная платформа INTRALINK
 - IDR-LC для низкого трафика TDM и Ethernet (34 Мбит/с)
 - ISR для трафика Super PDH / STM-1 и Ethernet (390 Мбит/с; 780 Мбит/с при использовании XPIC)
 - Платформа OmniBAS со встроенным Ethernet
 - Пакетная коммутация (400 Мбит/с; 800 Мбит/с при использовании XPIC)
 - Разнообразные конфигурации (граничная, узловая, кольцо) с поддержкой TDM
 - RMP-платформа WiBAS с пакетной коммутацией
 - Эффективная обработка трафика TDM/ATM/Ethernet
 - Экономичные транспортные сети в сельских районах
 - Единая платформа управления Uni|MS
- ▶ INTRACOM TELECOM может предоставить комбинацию PPL решений
 - На базе профиля сети клиента
 - С учетом экономии затрат и технологий



thank
you

SITRONICS
telecom solutions ■



INTRACOM

TELECOM

www.intracom-telecom.com