

iPASOLINK

Модернизация без лишних затрат

Требования Операторов к транспортной сети

- 1. Сеть должна быть гибридной. Но оборудование должно иметь возможность работать и в пакетном режиме.**
- 2. Сеть должна уметь работать с любым видом трафика: TDM, Ethernet.**
- 3. Любой трафик должен быть зарезервирован.**
- 4. Оборудование РРЛ не должно быть ограничено в количестве поддерживаемых радио направлений.**
- 5. Низкие капитальные затраты на строительство сети.**
- 6. Низкие расходы на эксплуатацию сети.**

iPASOLINK IDU

iPASOLINK200



Оптимизированный по емкости,
увеличенная емкость каналов и
длина пролетов

iPASOLINK400



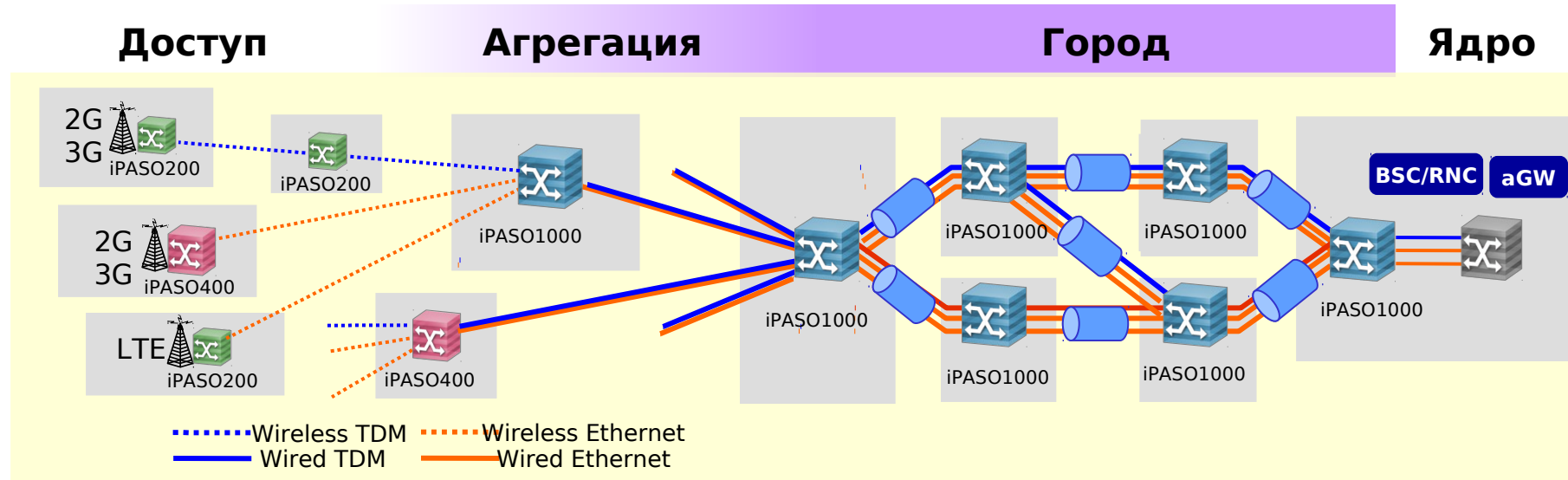
Высокотехнологичный модуль
с поддержкой любых сервисов

iPASOLINK1000



Узловое решение с высокой
плотностью для интеграции радио
и оптики, и для соединения с ядром

iPASOLINK в транспортной сети



Область применения

Интеграция с оптическими системами



iPASOLINK позволяет гибко смешивать радио, медные и оптические соединения.



Применение оптики

- iPasolink 1000 может использоваться на оптическом транспорте уровня 10G (4-way 10G) и 1G (10-way 1G)
- iPasolink 400 может использоваться на оптическом транспорте уровня 1 G (10-way 1G)
- Соотношение между радио и оптикой можно менять во времени.

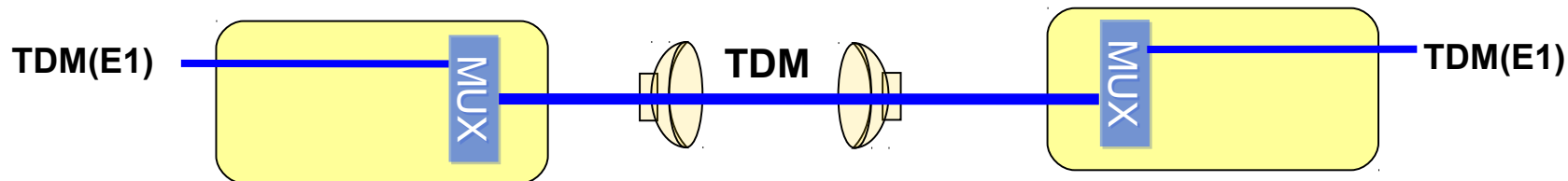


Возможности передачи

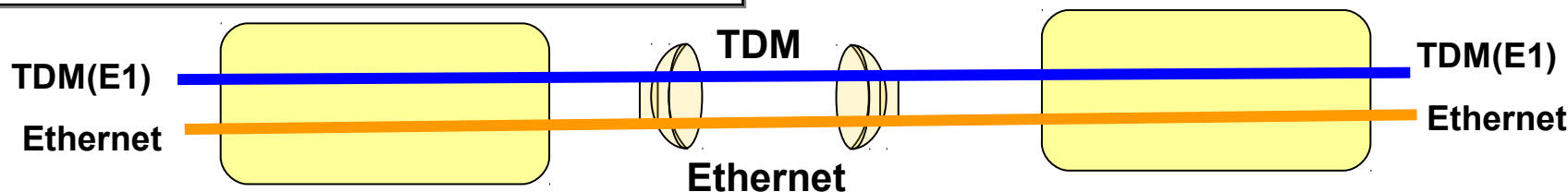
- iPASOLINK 1000 поддерживает линии и кольца уровня 10G (полная емкость).
- Карта CWDM позволяет уменьшить необходимое количество физических волокон в кабеле в 8 раз.

iPASOLINK методы передачи по радио

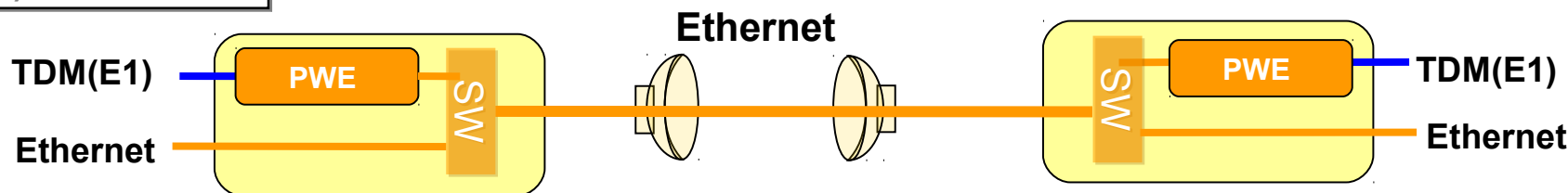
1) TDM Radio



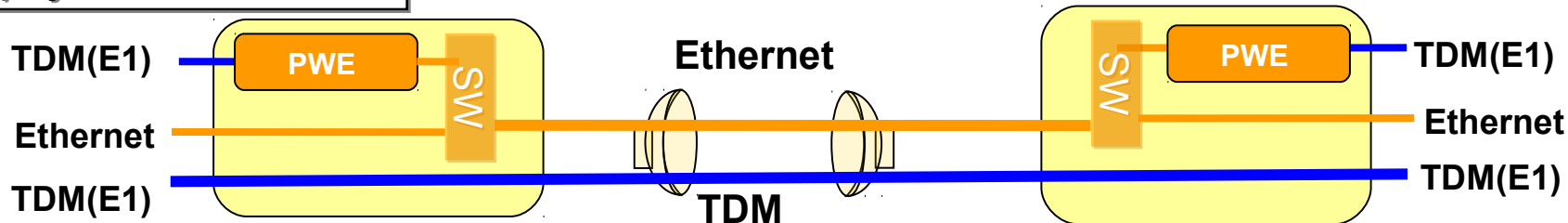
2) Hybrid Radio (Native Ethernet + Native TDM)



3) Packet Radio



4) Hybrid + Packet Radio



Узел ради

iPASOLINK 100E

iPASOLINK100 – высокопроизводительное решение на последний пролет

Шасси 1U (половинная ширина)

Доступны порты 2xFE /GbE и 2xGbE(SFP)

Один модем с поддержкой AMR

Модернизация софт-ключами.

LAG для Ethernet

Full IP

Встроенный мощный L2 коммутатор (10Гб/с)

Высокий коэффициент усиления системы за счет нового ODU (IHG)

Поддержка Ether OAM, Sync ETH



iPASOLINK100/200

iPASOLINK100/200 – высокопроизводительное решение на последний пролет

Шасси 1U

Доступны порты 16E1, 4xFE /GbE и 2xGbE(SFP)

Один (iPasolink100) или два (iPasolink200) модема с поддержкой AMR

Модернизация софт-ключами.

LAG для Ethernet

Режимы: TDM, Hybrid, Full IP

Встроенный мощный L2 коммутатор (20Гб/с)

Высокий коэффициент усиления системы за счет нового ODU (IHG)

Поддержка Ether OAM, Sync ETH



iPASOLINK400

iPASOLINK400 – решение для уровня агрегации.

Шасси 1U

Доступны порты 16E1, 2xFE /GbE и 2xGbE(SFP)

До четырех радионаправлений.

Четыре универсальных слота.

Режимы: TDM, Hybrid, Full IP

Встроенный мощный L2 коммутатор (40Гб/с)

Высокий коэффициент усиления системы за счет нового ODU (IHG)

Поддержка Ether OAM, Sync ETH



iPASOLINK1000

iPASOLINK1000 – решение для уровней агрегации и metro.

Шасси 3U

Доступны порты 2xFE /GbE и 2xGbE(SFP)

До двенадцати радионаправлений.

Четырнадцать универсальных слотов.

Режимы: TDM, Hybrid, Full IP

Встроенный мощный L2 коммутатор (48Гб/с)

Возможность 100% резервирования.

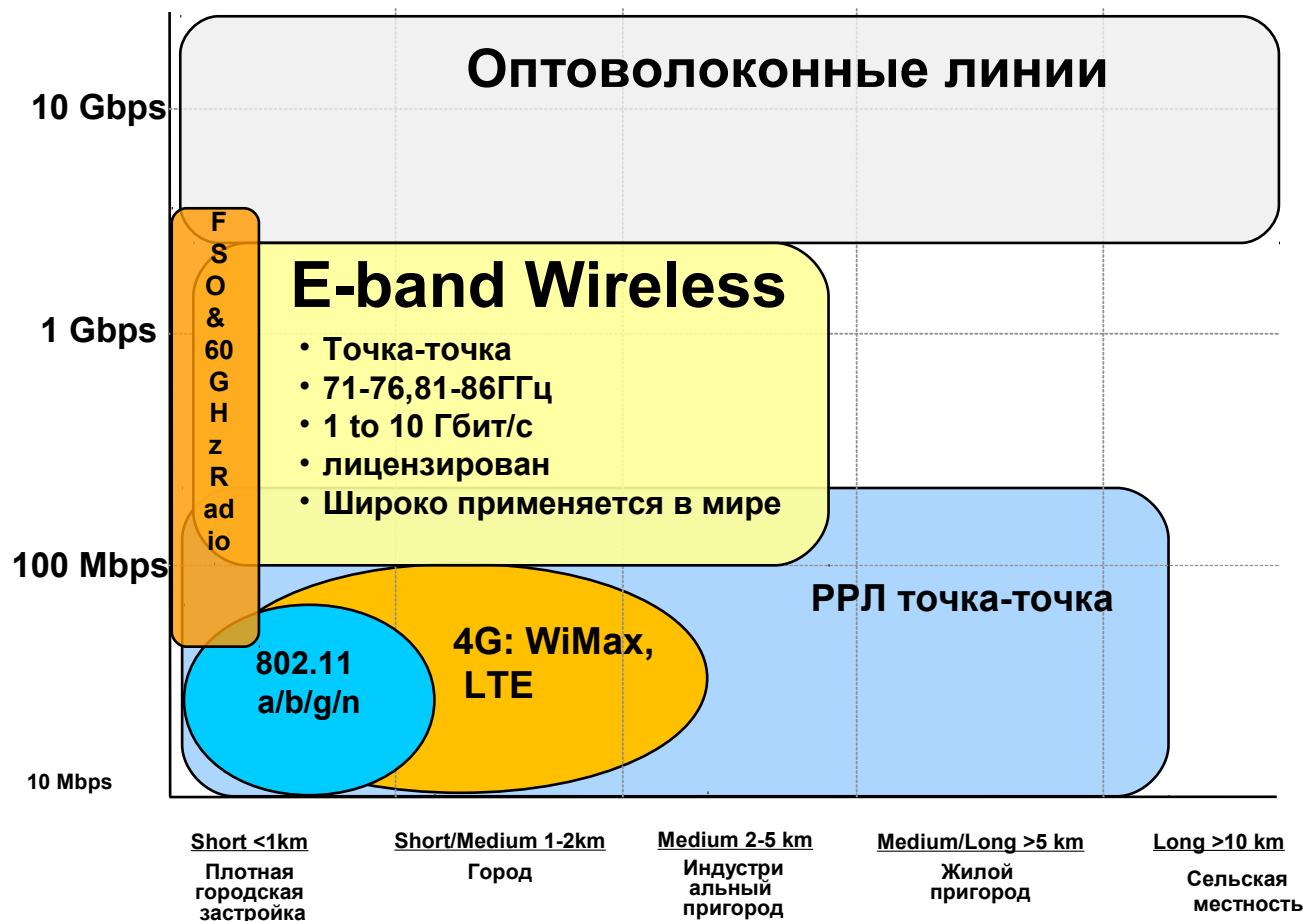
Интерфейсы расширения: 10GbE, CWDM.



ePasolink

03.09.12
Москва

E-Band – новая беспроводная технология



E-Band оценка предложения

- Стоимость составляет 1/10 от FOTS
- Стоимость сравнима с обычной РРЛ
- Ширина полосы пропускания в 10 раз больше
- РРЛ внешнего расположения

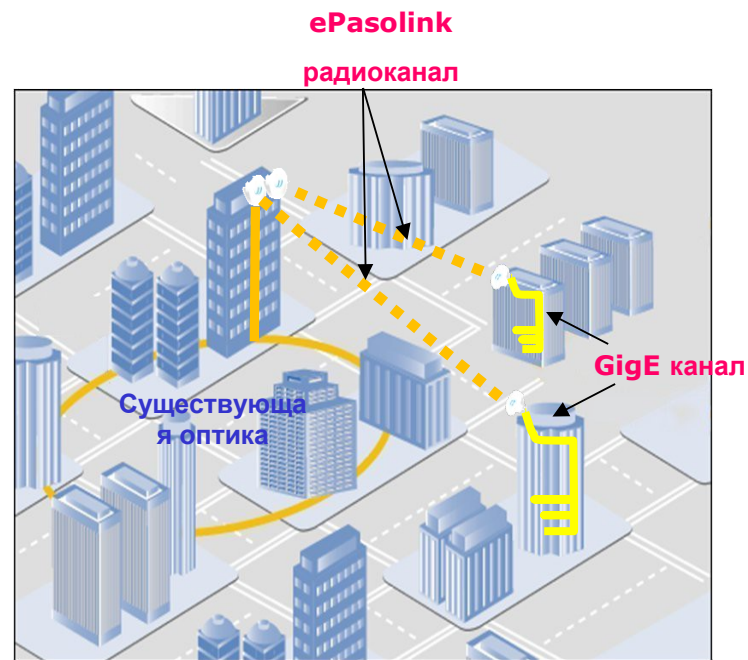
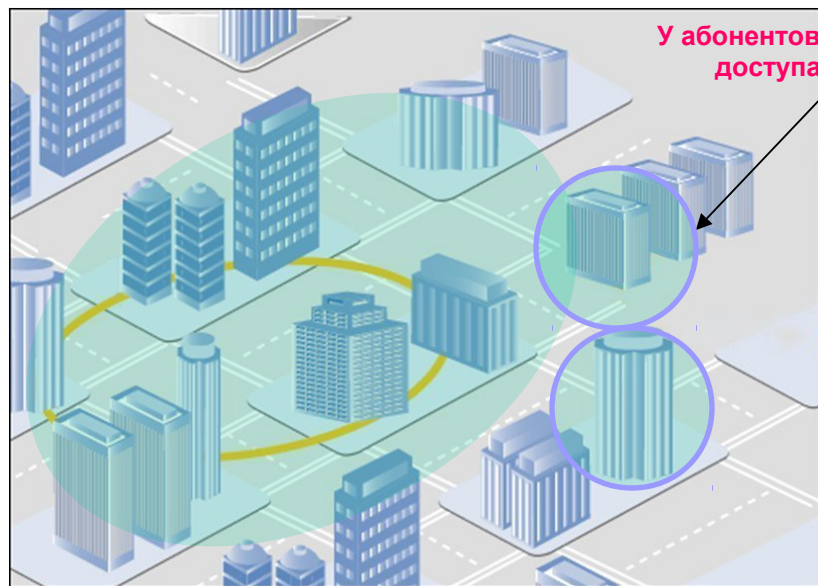
Расстояние / Топология / сегменты

Применимость

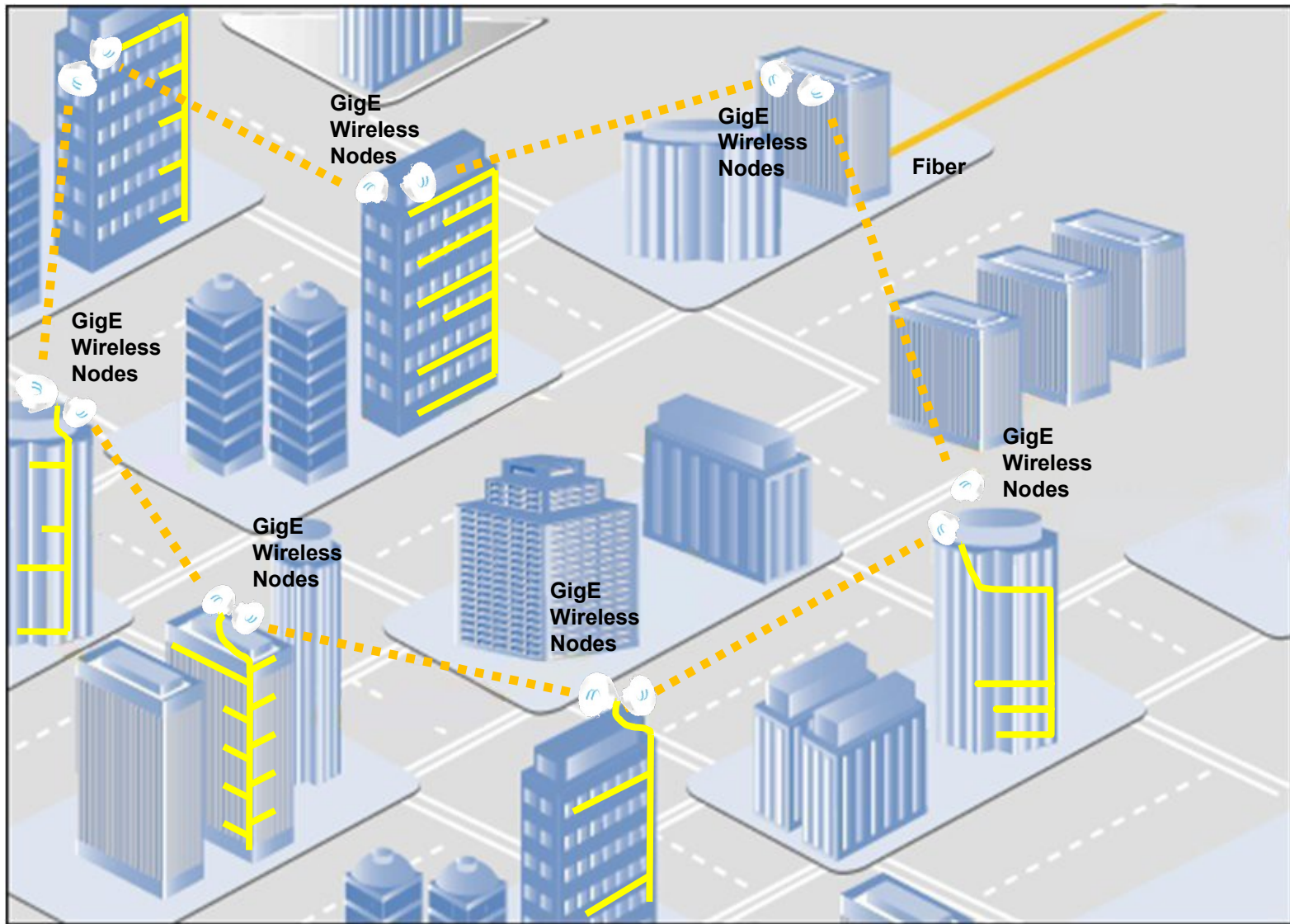
- Сети мобильной связи
- Линии связи «точка – точка»
- Продление оптических линий
- Резервирование оптических линий
- Оперативное увеличение пропускной способности
- Сети LTE

Продление Оптических Линий

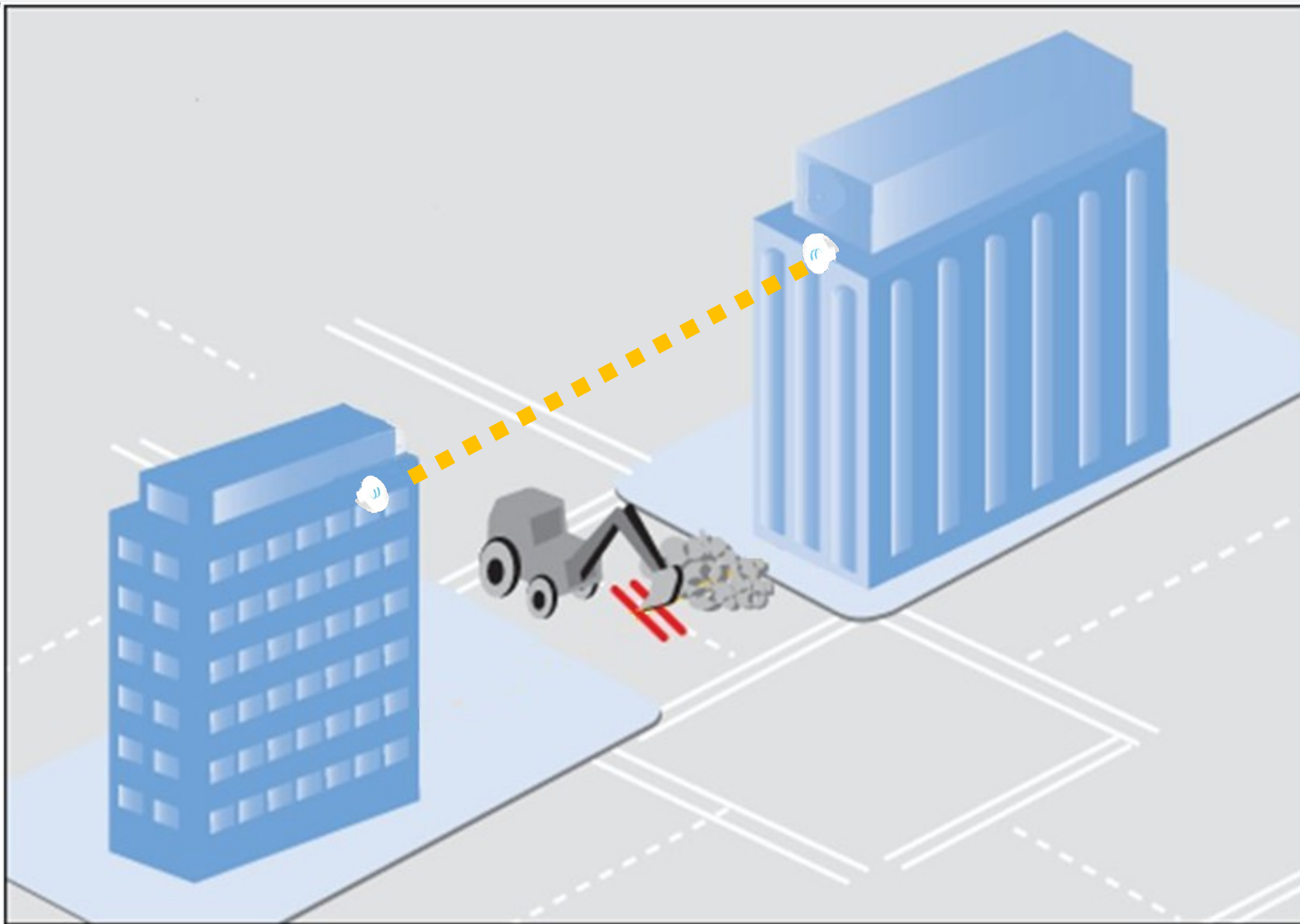
- **Применимость: Продление оптических линий связи для увеличения зоны покрытия.**
- **Трудности**
 - **Стоимость и сроки прокладки оптического волокна могут быть значительно большими по сравнению с другими решениями.**
 - **Необходимость высокой пропускной способности.**
 - **Трудности в прокладке оптического волокна.**
- **Использование радио оборудования**
 - **Пользователь получает полноценную линию точка - точка GbE/SDH.**



“Wireless Fiber” Metro Ring



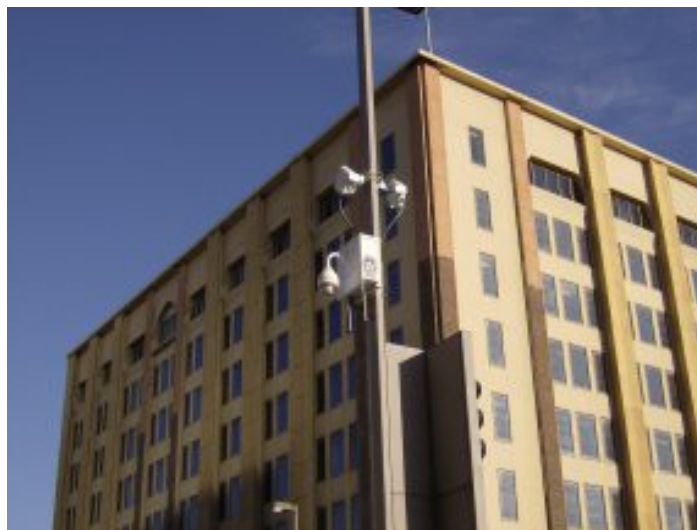
Резервирование оптики



Простота, Компактное Исполнение

Законченное внешнее решение:

- ❖ Быстрая установка
- ❖ Небольшой вес
- ❖ Небольшие габариты
- ❖ Небольшой диаметр антенн



Концептуальные достоинства

1) Увеличение пропускной способности

РРЛ на высокой скорости - до 1.2Гбит/с

2) Новый частотный ресурс

диапазон 71-86GHz открыт для использования

3) Пошаговая миграция

Использование смешанных TDM/Ether интерфейсов

4) Облегчённый монтаж пролёта

Концепция пролёта - All out-door

5) Для экономии в эксплуатации – «Pay as you need»

Оптимизация стоимости с помощью софт-ключа => полоса излучения, количество портов, функционал IP, AES шифрование

6) Конфигурирование «на месте»

Полоса излучения, пропускная способность, адаптивная модуляция

7) Безопасность

использование AES шифрования (опция) для высокой защиты

Концептуальные достоинства

1) Резервирование радио

Поддерживается резервирование радиоканала 1+1 с помощью симметричного и не симметричного сумматора со временем переключения не более 50 мс.

1) Возможно конфигурирование 2+0 и XPIС (с использованием внешнего коммутатора).

3) Функционал Ethernet

Поддерживается VLAN и QoS.

Основные параметры

габариты / вес конструкции

Концепция “All outdoor”

Внешний
вид

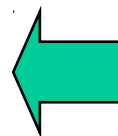
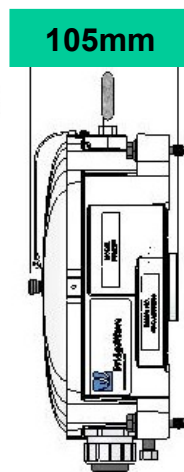
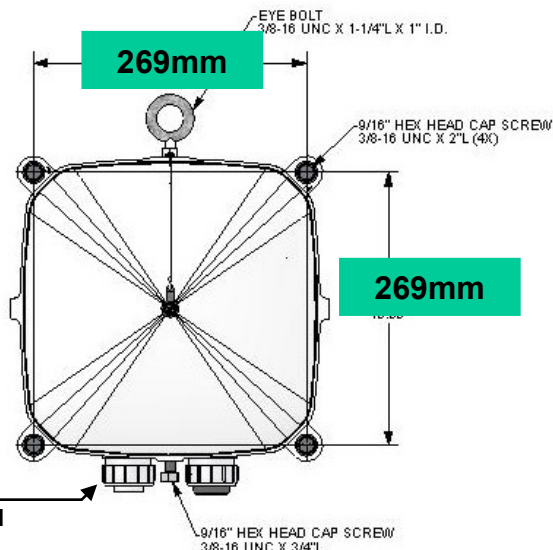


0,3м



0,60м

Габариты

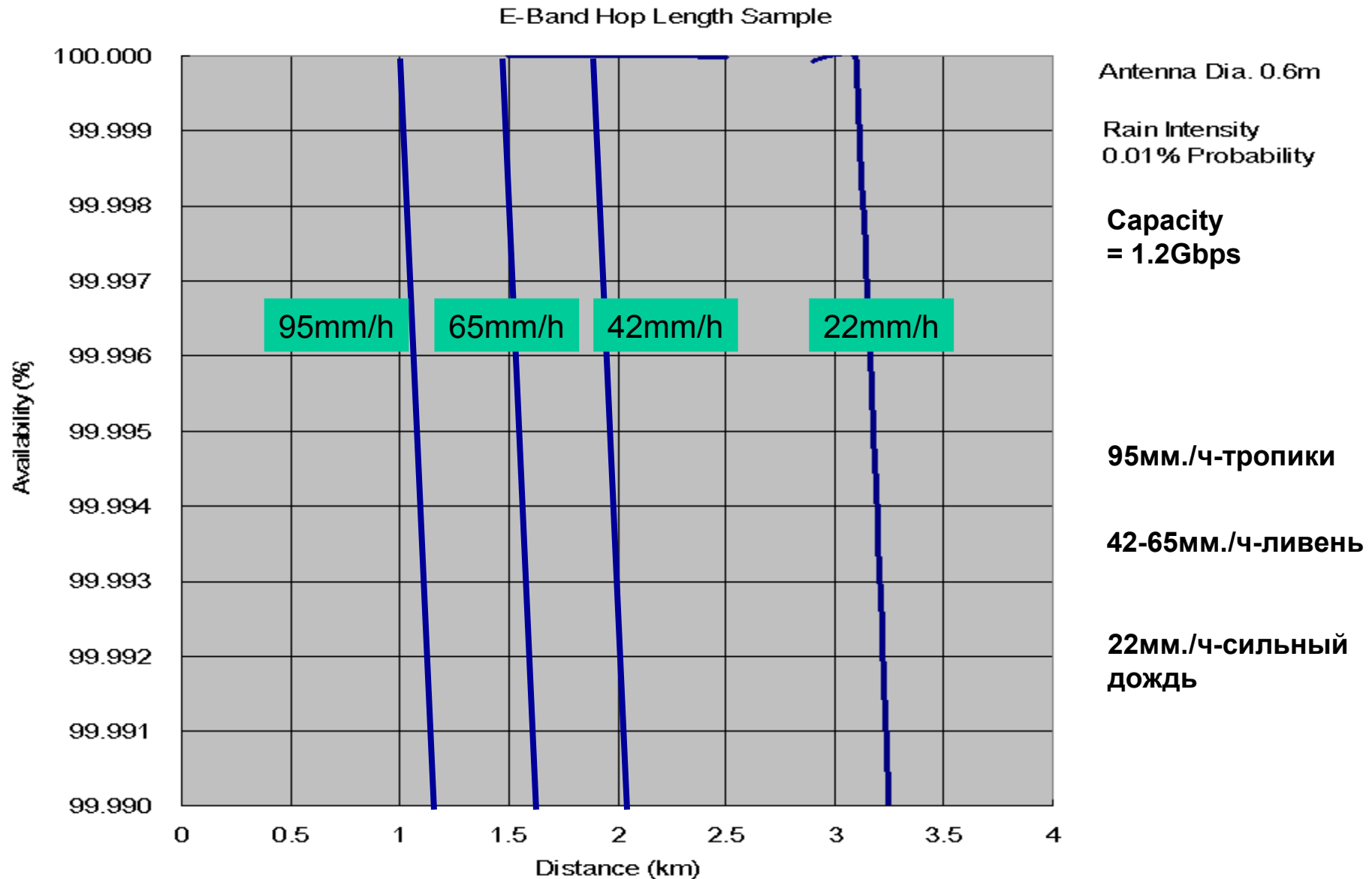


Антенна

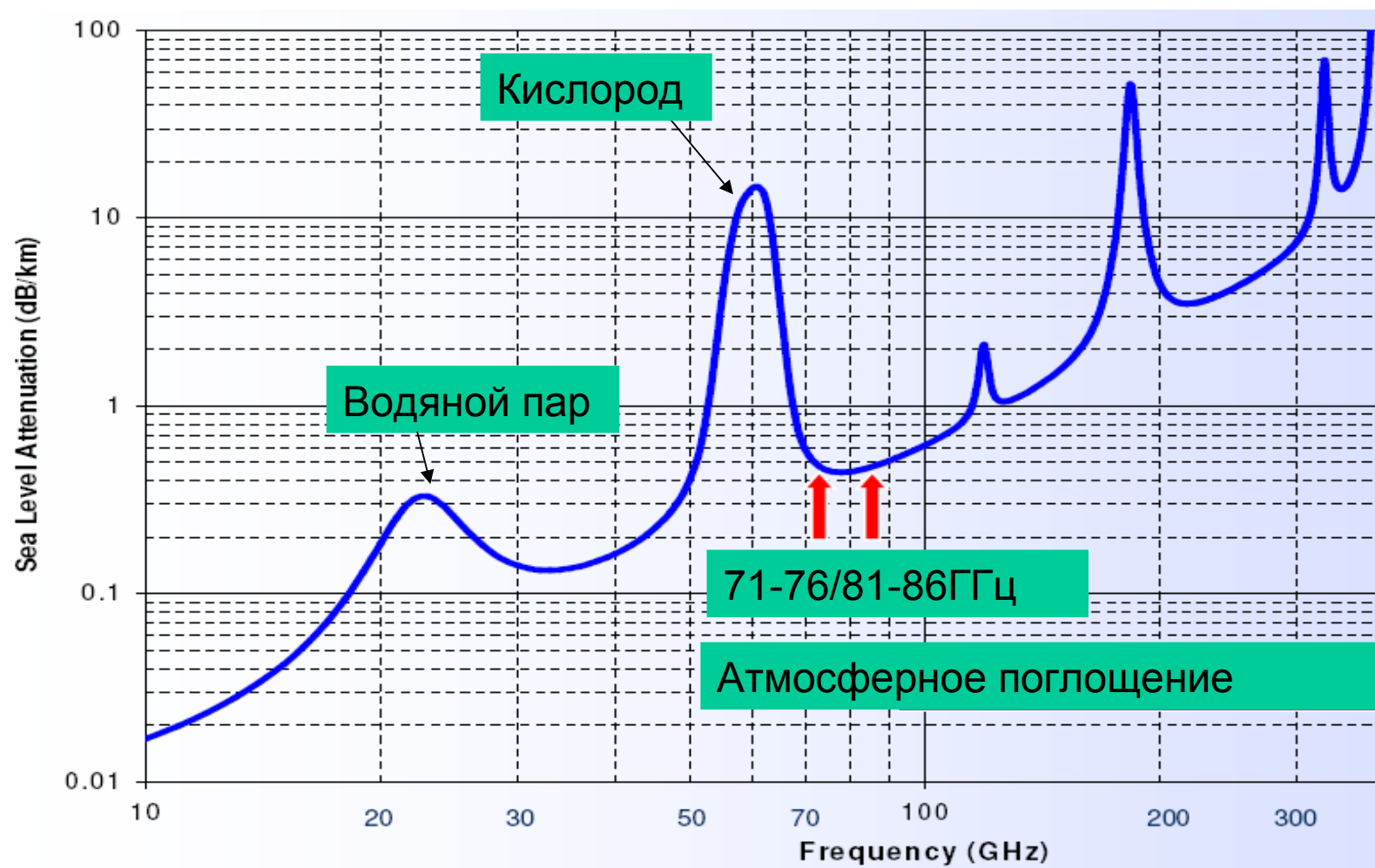
Вес: 4.4 кг

Водозащищенные разъемы

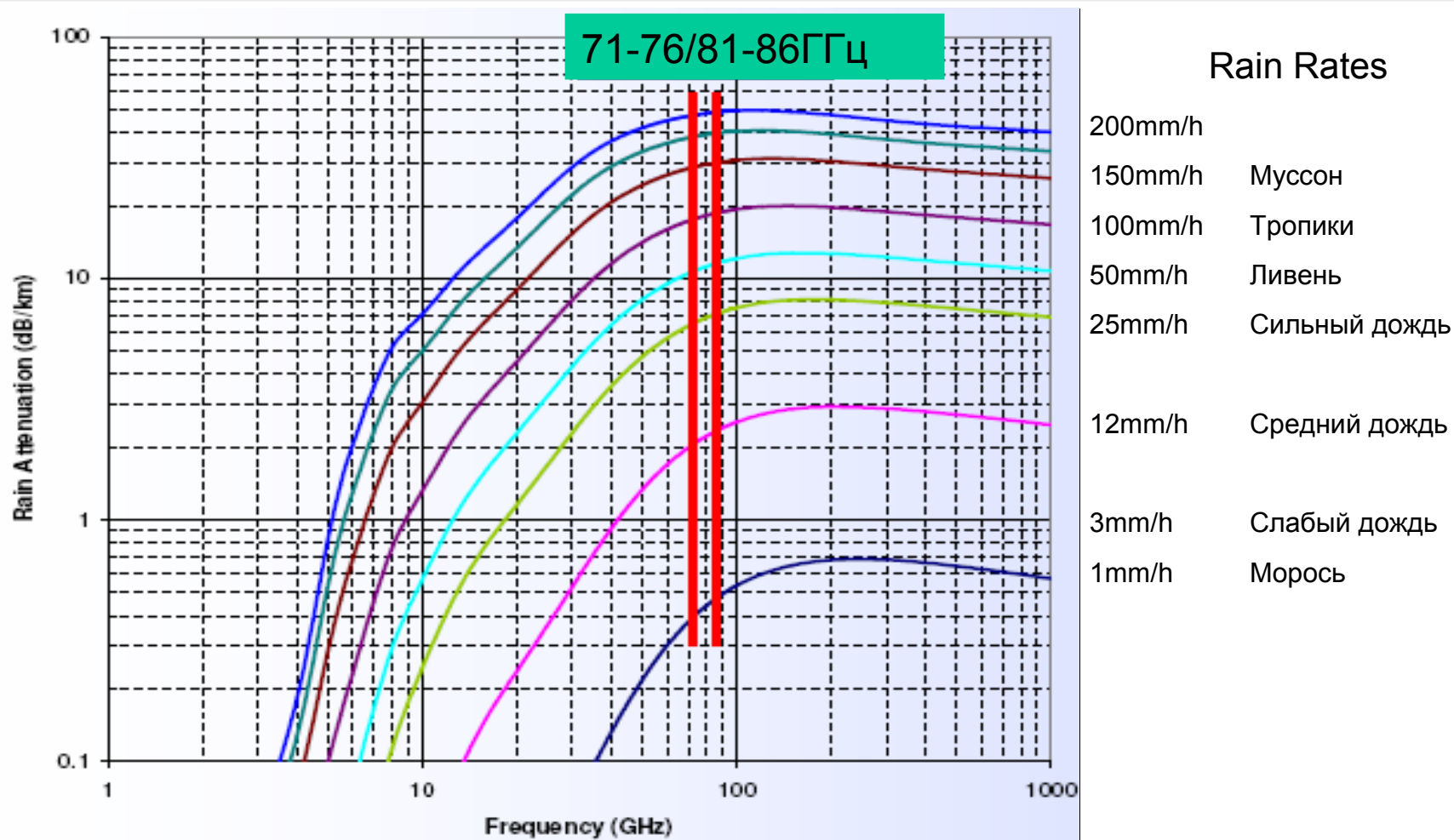
Длина пролёта в диапазоне E-Band



Атмосферные влияния в диапазоне высоких частот



Влияние дождя на диапазон высоких частот



Песок, пыль, туман, снег не имеют значительного влияния на затухание сигнала пролёта в данных диапазонах

Мифы диапазона высоких частот

❖ Подвержено влиянию дождя?

– **Да:** - но только в случае ливневых дождей, с большим размером дождевых капель. Обычный дождь влияет незначительно.

❖ Подвержено влиянию тумана и облачности?

– **Нет:** - глубокий туман с видимостью в 50 метров имеет плотность примерно 0.1 г/м^3 , производит практически незаметное затухание в 0.4 дБ/км в миллиметровом диапазоне

❖ Подвержен влиянию песка, пыли?

– **Нет:** Частицы Песка и пыли не видимы для систем в диапазоне e-band; миллиметровые волны рассеиваются только от объектов, физический размер которых равен длине волны, и не рассеивается от частиц, размеры которых меньше длины волны

– длина волны диапазона E-band равна 4мм, и может быть рассеяна твёрдыми частицами, аналогичного размера, т. е. большими дождевыми каплями. Объекты меньшего размера, такие как меньшего размера дождевые капли, песка, пыли, тумана (водяные испарения), выхлопов, и др. слишком малы чтобы повлиять на рассеивание волны.

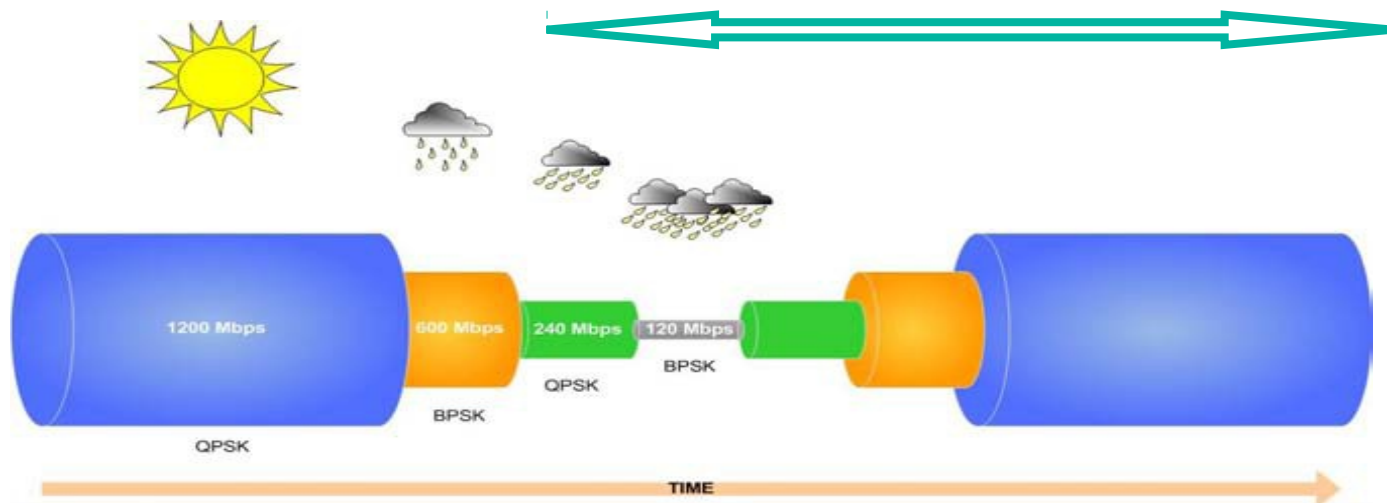
❖ Короткие расстояния пролёта?

– Зависит от региона применения: Например, в Нью-Йорке пролёт протяжённостью в 2 мили (~3км) позволяет добиться готовности 99.99%, с временем неготовности 50 минут в год.

– Для более сухих климатов протяжённость пролёта может достигать 10 миль (~16км) с погодным коэффициентом готовности линка более 99.9%.

ePASOLINK - ARM (Адаптивная модуляция)

Скорость передачи/ Пропускная способность (Мбит/с)	120	240	600	1200
Разнесение каналов (МГц)	250	250	1000	1000
Схема модуляции	BPSK	QPSK	BPSK	QPSK



Состав радио линии

- ODU

- 1 передатчик Нижнего поддиапазона
- 1 передатчик Верхнего поддиапазона

- SFP

- GigE (SM, MM, или медь) 4шт на ODU
- SDH до 4шт. на ODU

- Антенны

- 1' (30cm) или 2' (60cm)

- Программные опции

- Изменение пропускной способности от 240 до 1200Мбит/
- Активация SDH портов на каждый порт ,на пролет
- Адаптивная модуляция (600Mb и выше), на пролет
- Возможность AES Шифрование (только для модели 4TDM)

- Инсталляционные материалы

- Разрядник DC surge 1шт на ODU
- Гофра, кабель электропитания, UTP и оптический кабели внешнего исполнения, разъемы RJ-45 и LC



iPasolink AX

NEC AoR iPASOLINK AX

AOR – All Outdoor PPL

Full outdoor / IDU не требуется

Любые частоты (от 6 до 38ГГц)

Легкое расширение сети за счет использования агрегаторов на базе iPASOLINK IDU
(100/200/400/1000)

Питание по технологии PoE

1 x GbE порт (10/100/1000BASE-T)

оптический 1 x GbE (SFP) *заводская опция

безобрывная адаптивная модуляция, поддержка ATPC

передовая технология FEC → LDPC (Low Density Parity Check)

возможность организации резервирования 1+1

оборудование операторского класса

QoS (8 уровней 4 очереди: 4SP, 1SP+3DWRR, 2SP+2DWRR, 4DWRR)

(8 уровней 8 очереди: 8SP, 2SP+6DWRR)

Синхронизация (Sync-E & IEEE1588v2*)

Мониторинг каналов и обнаружений аварий (Ethernet OAM)

Простое обслуживание

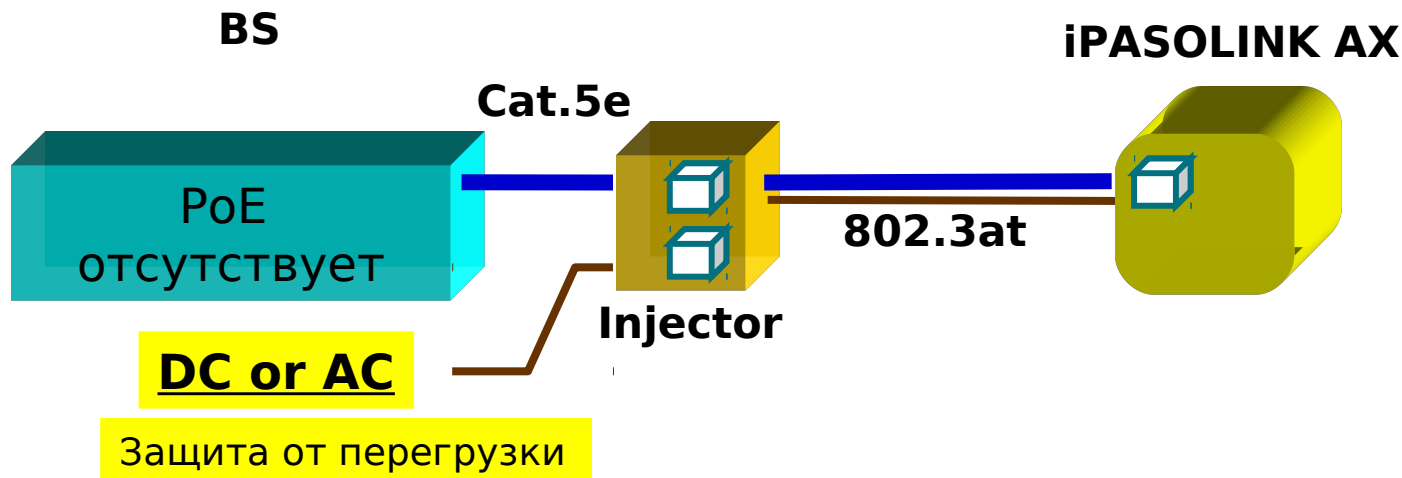
Модернизация ПО удаленно (software/ firmware/ FPGA)



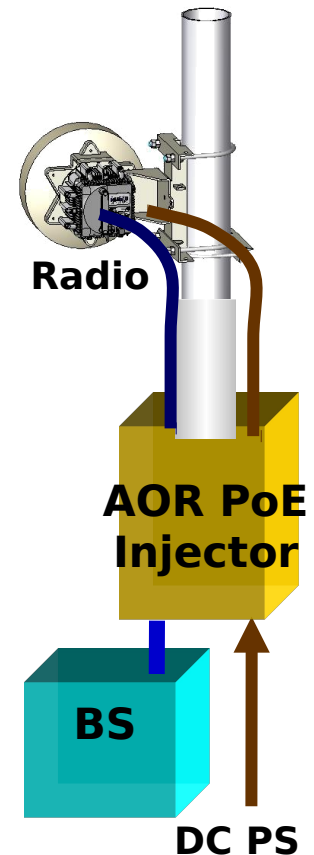
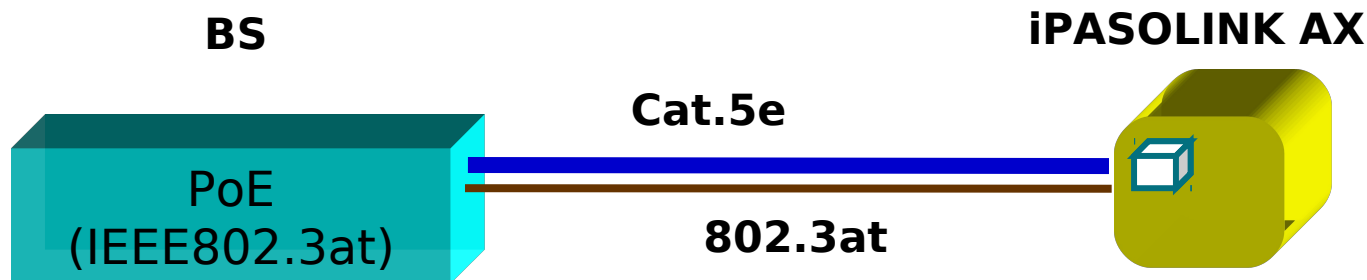
*Transparent Clock

Подключение питания

Вариант 1: на базовой станции нет функции PoE



Вариант 2: базовая станция с PoE



PoE инжектор

АС PoE инжектор (опция).

* для установки внутри помещения.

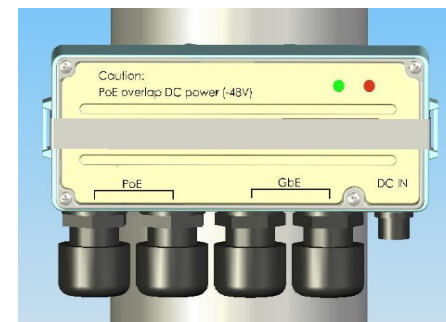
Но.	Параметр	Описание
1	Кол-во портов	1
2	Стандарт PoE	IEEE 802.3af (PoE), IEEE 802.3at
3	Нагрузка PoE	Выходное напряжение: 54-57В Мощность: 60Вт.
4	Входное напряжение	Входное напряжение AC: 100 - 240 В Входной ток: 1.2А @ 100-240 В Частота: 50 - 60 Гц
5	Разъемы	Экранированный RJ-45, EIA 568A and 568B
6	Индикаторы	Входное напряжение (Зеленый) Выходное напряжение (Зеленый и Оранжевый)
7	Размеры и вес	87.9 мм x 43 мм x 166 мм 400г

PoE инжектор

All Outdoor DC инжектор (опция)

* с возможностью установки вне помещений.

№.	Параметр	Описание
1	Исполнение	IP65
2	Защита от перенапряжения	Стандартная, как для ODU GbE+POE port : 1KV GbE port : 1KV DC port : 500V
3	Защита от обратной полярности	Диод
4	Индикация перегрузки	Красный светодиод
5	Индикация работы	Зеленый светодиод
6	Защита от перегрузки	1. отключение при перегрузке 2. Предохранитель на 4А.
7	PoE	IEEE 802.3at 2 порта
8	Контакт для заземления	Болт M5
9	Разъемы	GbE+POE RJ45: 2 шт GbE RJ45: 2 шт Вход питания: 1 шт
10	Крепеж	Стальной кронштейн



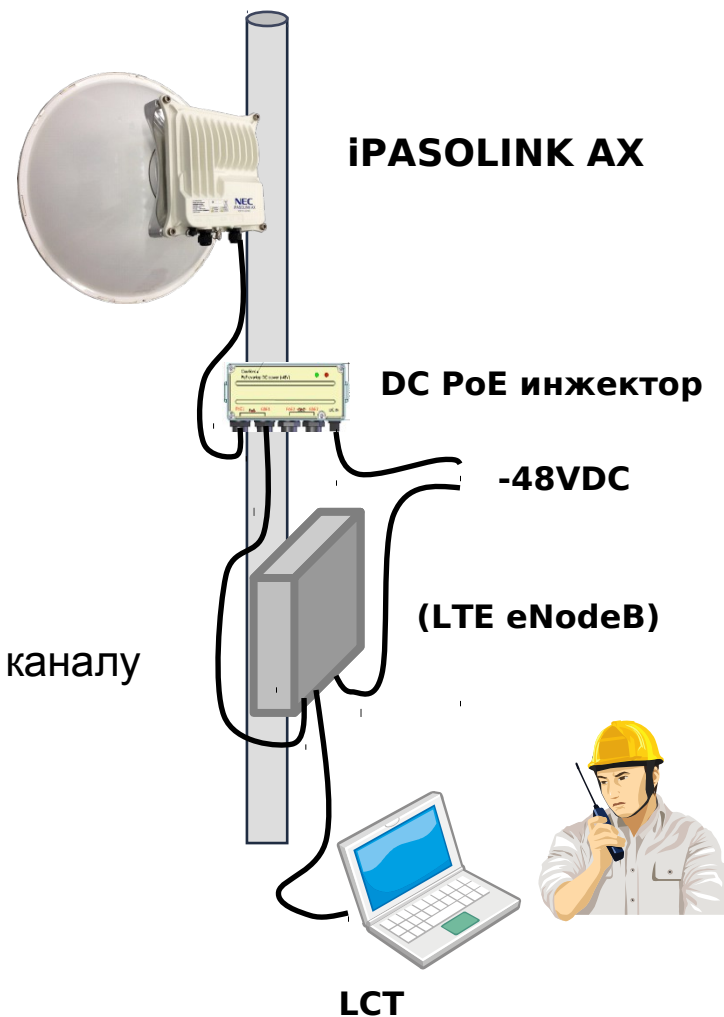
Монтаж и обслуживание

Монтаж

- Монтировать iPASOLINK AX просто.
 - Простое подключение PoE
 - PoE инжектор AC типа
 - PoE инжектор DC типа
 - Прямой монтаж на антенну
 - Web LCT для настройки

Обслуживание

- Местное и удаленное обслуживание по In-band каналу NMS
- Подъем на мачту не потребуется



iPASOLINK SX

iPASOLINK SX – PPC на 60ГГц

- Пакетная PPC для организации коротких пролетов (~600m)
- Исполнение All-outdoor со встроенной антенной
- Миниатюрное решение, которое возможно замаскировать под уличное обрамление
- Автоматическое выбор канала, где нет интерференции (сканирование эфира)
- Только минимально необходимый функционал, для снижения стоимости.



Features	Specifications
Frequency band	59-63GHz
Channel bandwidths	50 MHz
Modulation	QPSK , 16QAM
Maximum link capacity	320Mbps
AMR	Not supported
Transmit power control	MTPC support : 1dB steps
RSL indication	Available at LCT and NMS
Synchronisation	Sync Ethernet
Configuration	1+0 (mesh with Outdoor Router)

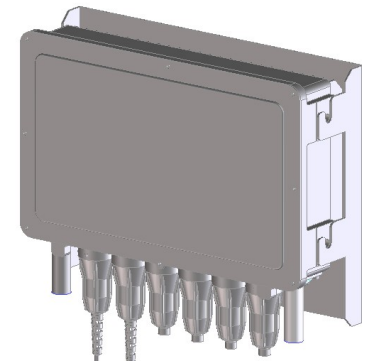
Features	Specifications
Dimensions	230 x 230 x 110 mm (<4.8L)
Weight	< 3kg (integrated antenna)
Ports / interfaces	RJ-45 10/100/1000 Base-T PoE
RSSI point	F (RSL level test)
Power input (PoE)	-48VDC, 51W (IEEE802.3at)
Power consumption	40W
Temperature	-33 to +45°C
Humidity	100% all-weather
Ingress protection	IEC 60529 IP66

iPASOLINK GX

iPASOLINK GX (маршрутизатор для установки вне помещений)

iPASOLINK GX

- Полноценный L3 & L2 маршрутизатор/коммутатор
- Устанавливается там, где это действительно нужно.
- Поддерживает любые топологии (кольцо, узел).
- Есть 4 порта PoE с защитой от перенапряжения



Features	Specifications
Ports / interfaces	4 x GE(PoE), 2 x SFP, DC in x 1, FE x 1 (for maintenance)
VLAN	Port, Tag, QinQ
QoS	PQ, WRR, WRED
Spanning tree	RSTP, MSTP
Link aggregation	Supports LACP
Ethernet function	Flow Control
Network protocol	IPv4 / IPv6
Routing function	Static, RIPv1/v2, OSPFv2/v3, RIPv6
Multicast function	(future)
Ethernet OAM	IEEE 802.3ah, 802.1ag, ITU-T Y.1731 PM

Features	Specifications
Redundancy	VRRP, Ethernet Ring (G8032), L2 loop detect
Synchronization	Sync Ethernet
Management	Web LCT, CLI, Telnet, SNMPv1/v2c/v3, RMON, Syslog, FTP, SSH, NTP, LLDP
Size	W327mm x H200mm x D85mm
Power supply (in)	-48VDC(-40.5 to -57VDC)
PoE PSE	160W total, 80W (4Pair) max/port
Temp. Range	-33 to +50 °C

Empowered by Innovation

NEC