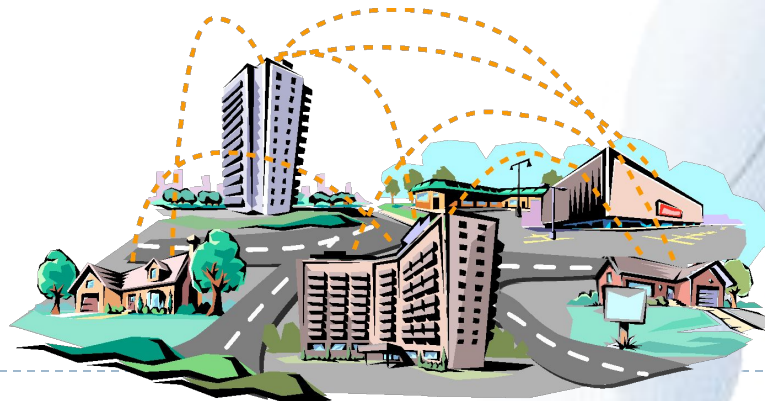


Решения Seragon

О чём будем говорить:

- Представление компании
- Обзор оборудования РРА, производства Seragon
- Оборудование, используемое в предложении - FibeAir I500T
- Система управления
- Стоимость наращивания пропускной способности





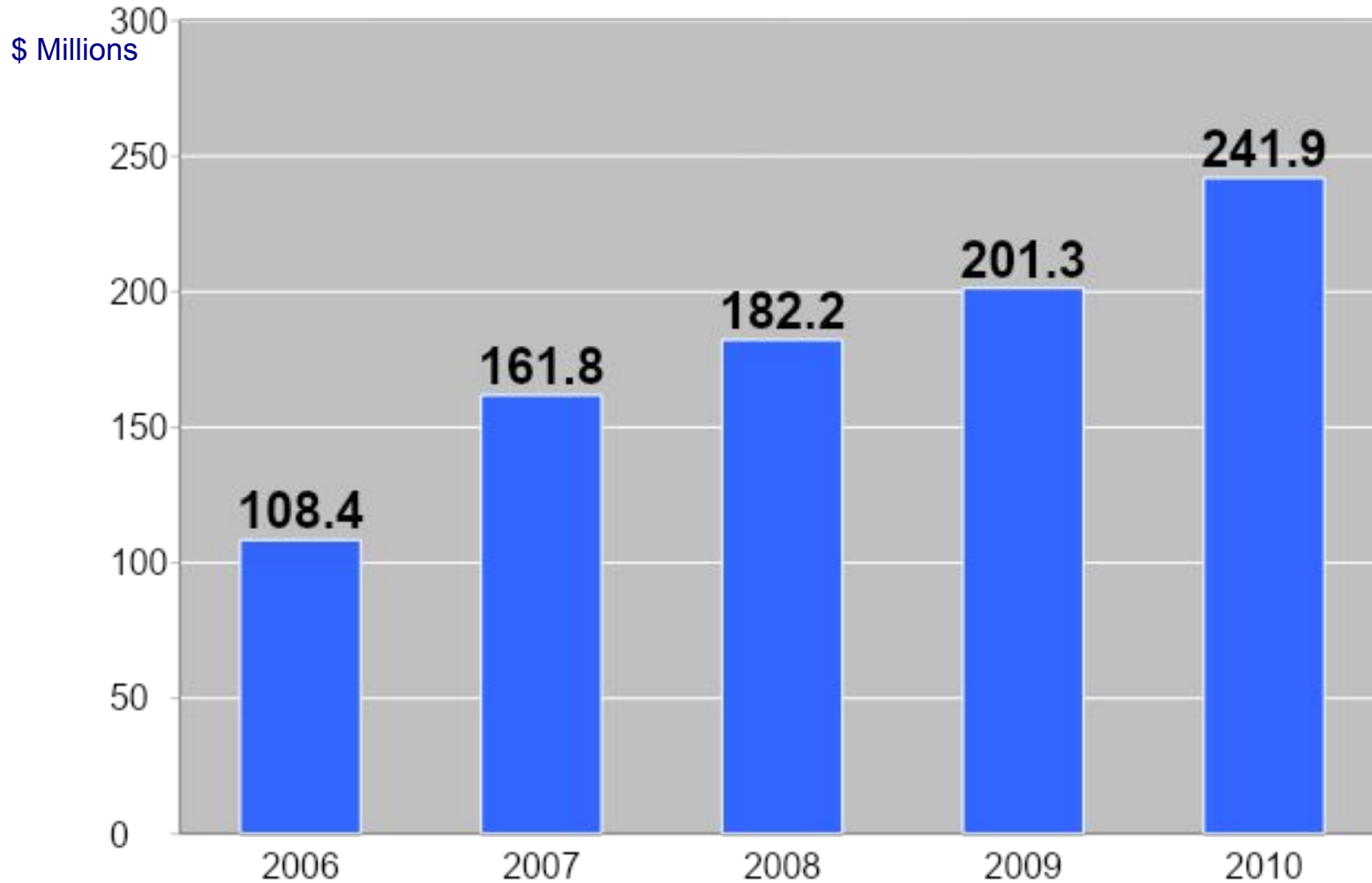
Визитная карточка

- Год создания - 1996.
- Первый пролёт радио SDH (155M) был сдан в эксплуатацию в 1998.
- С 2000 года на американской бирже NASDAQ (CRNT)
- Более 300 работников.
- HQ в Израиле.
- 10 представительств в мире.
- Установки в мире:
 - *В более чем в 85 странах*
 - *У более чем 180 заказчиков.*
 - *Установленного оборудования – более, чем на 500M USD.*

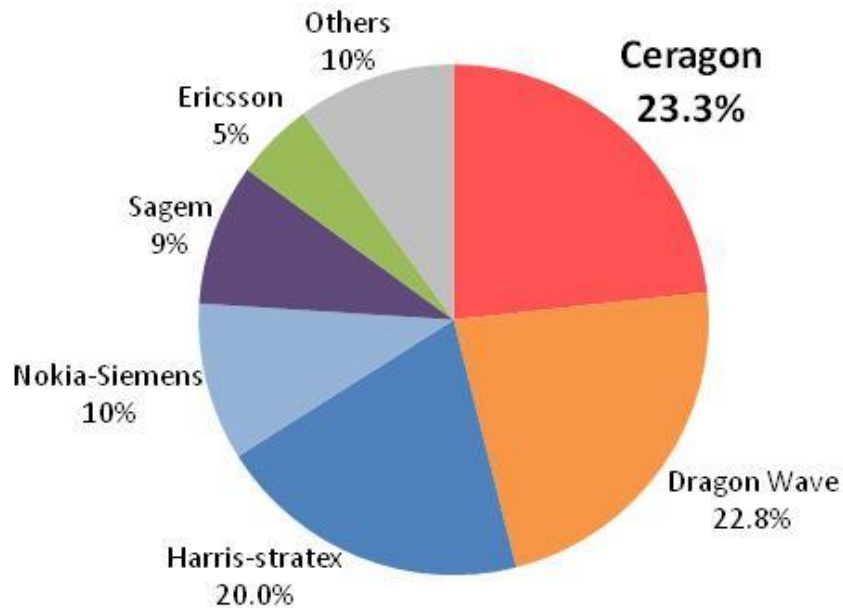




Рост продаж

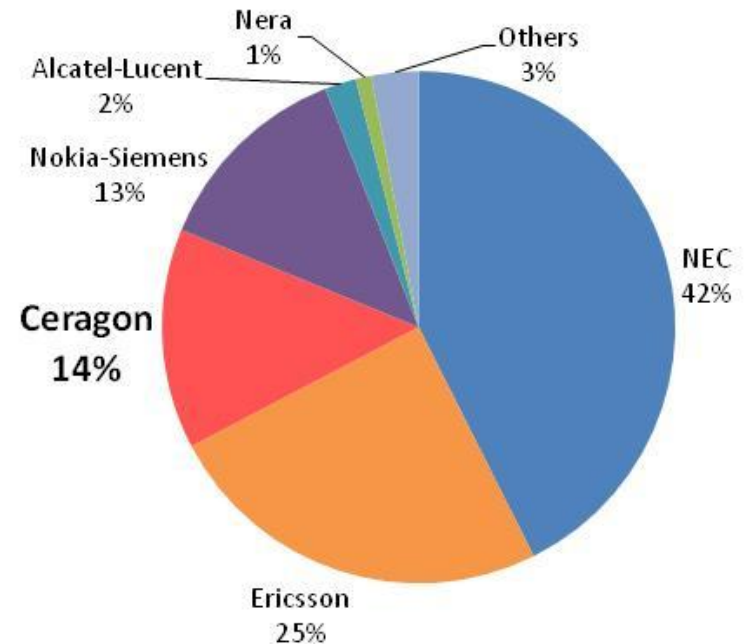


№. 1 в высокоскоростных IP



Source: EJM Wireless, Sep. 2009

Top 3 in Split-Mount SDH



Source: SkyLight Research, Dec. 2009



-
- ❑ Operates in millimetric wave frequencies 6 - 38 GHz
 - ❑ Multiple modulation scheme, 16 and 128 QAM
 - ❑ Complies with FCC, ETSI, ITU-R, ITU-T and IEEE standards and frequency plans, for operation worldwide
 - ❑ Provides STM-1/OC-3, 3xE3/DS3, 100BaseTx and E1/T1 interfaces
 - ❑ Automatic Tx Power Control (ATPC)
 - ❑ Compact, easy-to-install and fully software configurable for simplified provisioning
-





Особенности Продолжение

- Supports SONET/SDH, ATM and IP over SONET
- Additional 2 Mbps wayside channel and 64 Kbps user channel
- Advanced FEC with special ATM optimization provides fiber-like performance (BER<10⁻¹³)
- Built-in Add and Drop Multiplexer (ADM) providing up to 32 T1/E1 tributary interfaces per site
- Configurations: (1+0), protected (1+1), space and frequency diversity
- Encrypted 155 Mbps radio with high level DES based core (FITS PUB 46-3)
- CeraView[®], Java-based SNMP element manager, and PolyView[™]
- open interface network management applications





Применение в сложных климатических условиях





Наша Технология



Outdoor unit
(ODU)



300m



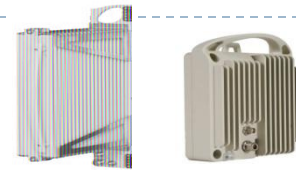
Indoor unit
(IDU)



Management



FibeAir®



I 500P

Многомодульная платформа.



SDH- транспортные сети для TDM и IP от 50Мбитс до 622Мбитс

FA640 Супер PDH.



Построение транспортных сетей по типу «звезда»

FA1500T N+



Магистральные транспортные сети

IP10

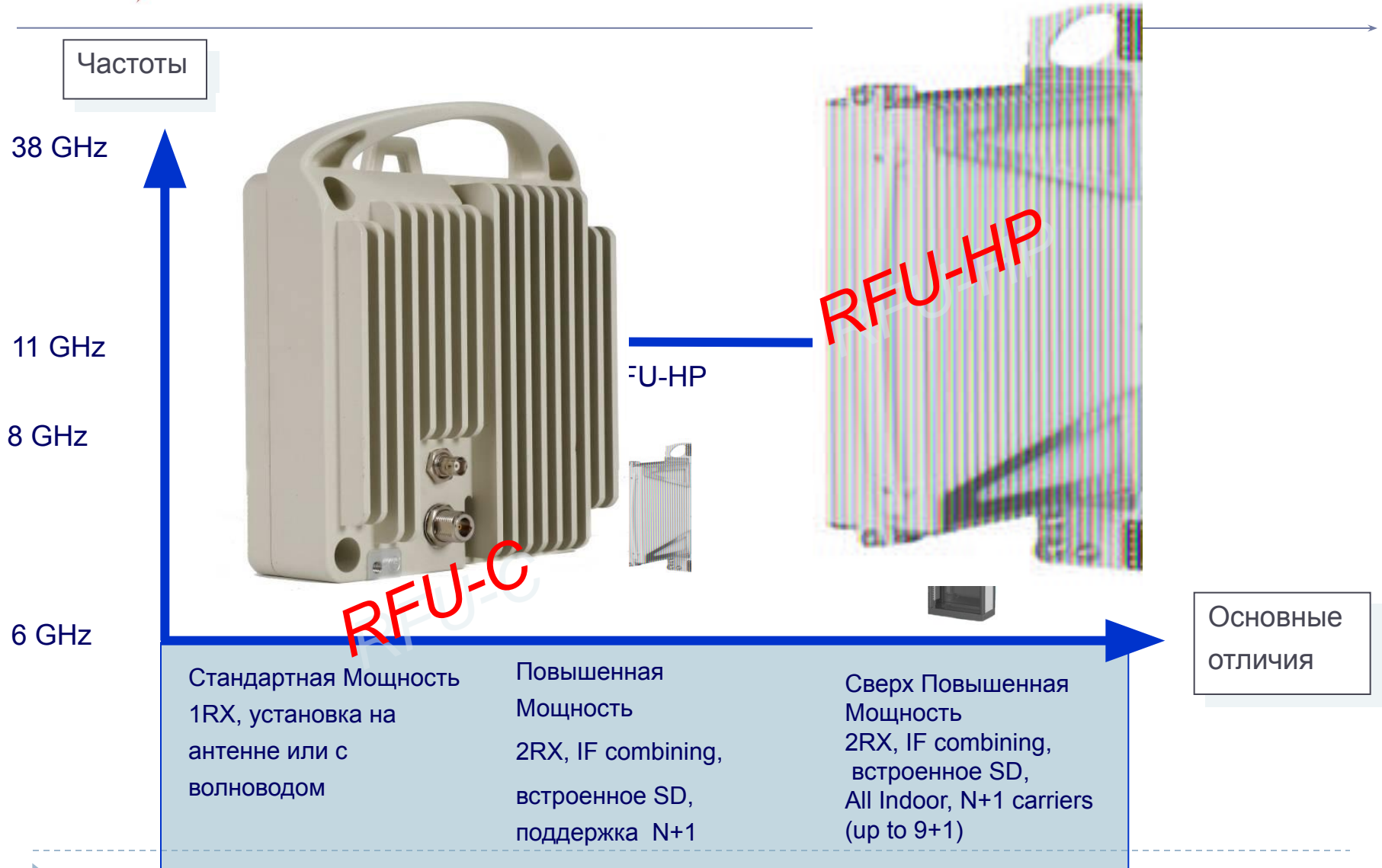


Транспортные сети для TDM и IP от 10Мбитс до 500 Мбитс, вкл. Узловые решения





Радио блоки



RFU-HP

High Power Radio




CERAGON NETWORKS

FibeAir® 1500HP
Next generation high-capacity long-haul wireless solutions

- High transmit power
- Longer distances
- Smaller antennas
- Mx1 Carrier protection
- Low installation costs
- Built-in diversity
- IP combining
- Enhanced resiliency
- End-to-end solution
- Frequency Range of 6-11 GHz

Introducing FibeAir® 1500HP
Ceragon's innovative FibeAir® 1500HP was designed as an ideal wireless networking solution for end-to-end long distance connectivity allowing the deployment of wire and data services for fixed and mobile backhaul networks. Quickly and easily deployed, the FibeAir® 1500HP system represents an economical alternative to fiber optic line and is a highly reliable point-to-point backbone transmission system.

Focused on Optimization
With key technological advancements, FibeAir® 1500HP is the first system-level radio to be truly optimized for long-haul applications. Ceragon's unique embedded space diversity with dual carrier architecture, extremely high transmit power and IP combining algorithm guarantee superior performance and wireless transmission. For operation this means a reliable solution that can be deployed with smaller antennas, providing substantial savings on initial investments and operational expenditures.

Packed with the latest generation technology and cost-saving features, FibeAir® 1500HP is your best choice for effective long-haul telecommunications.

- Высокая мощность передачи
- Покрытие больших расстояний
- Оптимальное решение для пространственного разнесения
- Простота конструкции
- Возможности установки:
N+N Split Mount FA 1500
N+1 Split Mount FA 1500T
N+N All Indoor FA 1500
N+1 All Indoor FA 1500T

RFU-HP



1500T

FiberAir®





RFU-HP Split Mount - Общие технические параметры ODU

- Поддерживаемые частоты: 6, 7, 8 и 11 GHz
- Выходная мощность сигнала:
128QAM: 29 dBm (6, 7, и 8GHz),
27 dBm (11GHz)
- Типы резервирования: HSB, SD, FD
- Встроенное пространственное разнесение – один радио блок имеет один передатчик и два приёмника (2RT)
- Пространственное разнесение основано на digital multi-mode IF combiner
- XPIC
- Высота: 490 мм, ширина 144 мм, глубина 280 мм, вес 17кг

RFU-HP





RFU-HP для All Indoor - Общие технические параметры

FibeAir®

1500T

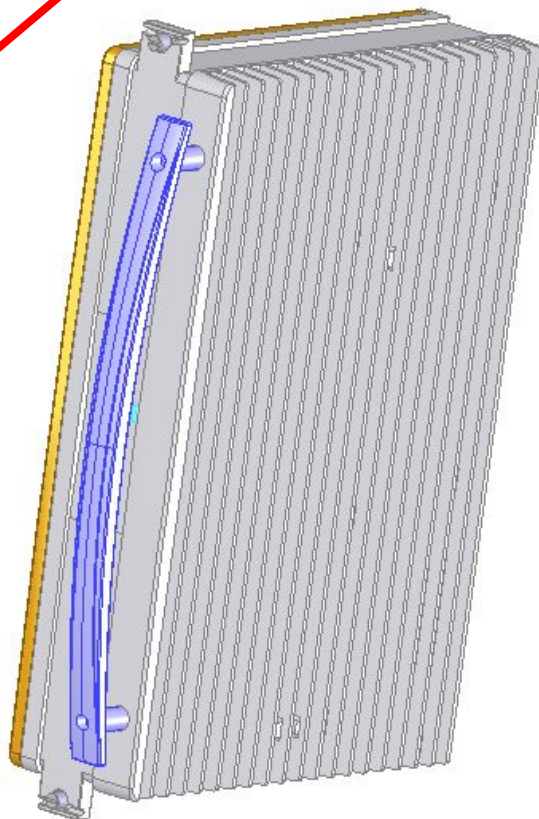


- Поддерживаемые частоты: 6, 7, 8 и 11 GHz
- Выходная мощность сигнала:
128QAM: 32 dBm (6, 7, и 8GHz),
29 dBm (11GHz)
- Типы резервирования: HSB, SD, FD
- Встроенное пространственное разнесение – один радио блок имеет один передатчик и два приёмника (2RT)
- Пространственное разнесение основано на digital multi-mode IF combiner
- XPIC
- Высота: 490 мм, ширина 144 мм, глубина 280 мм, вес 17кг

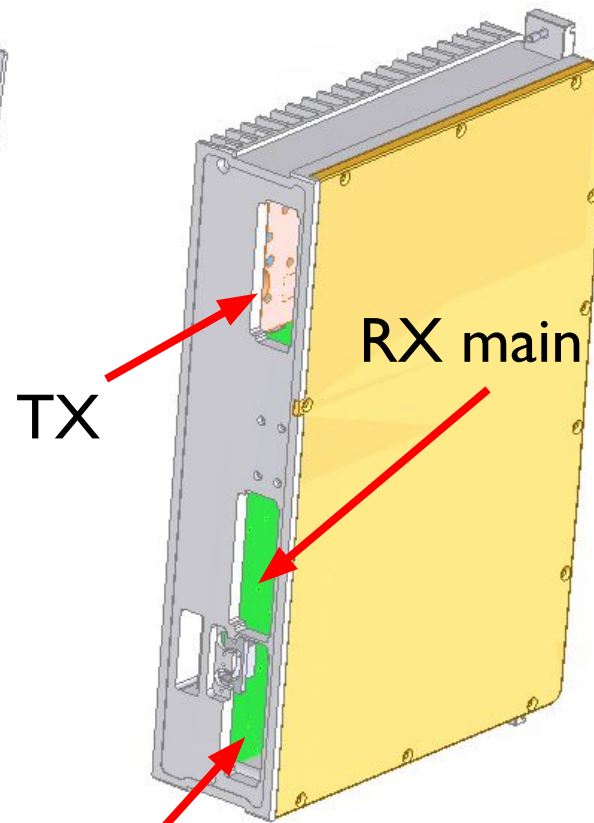




OCB



RFU



TX

RX main

RX diversity

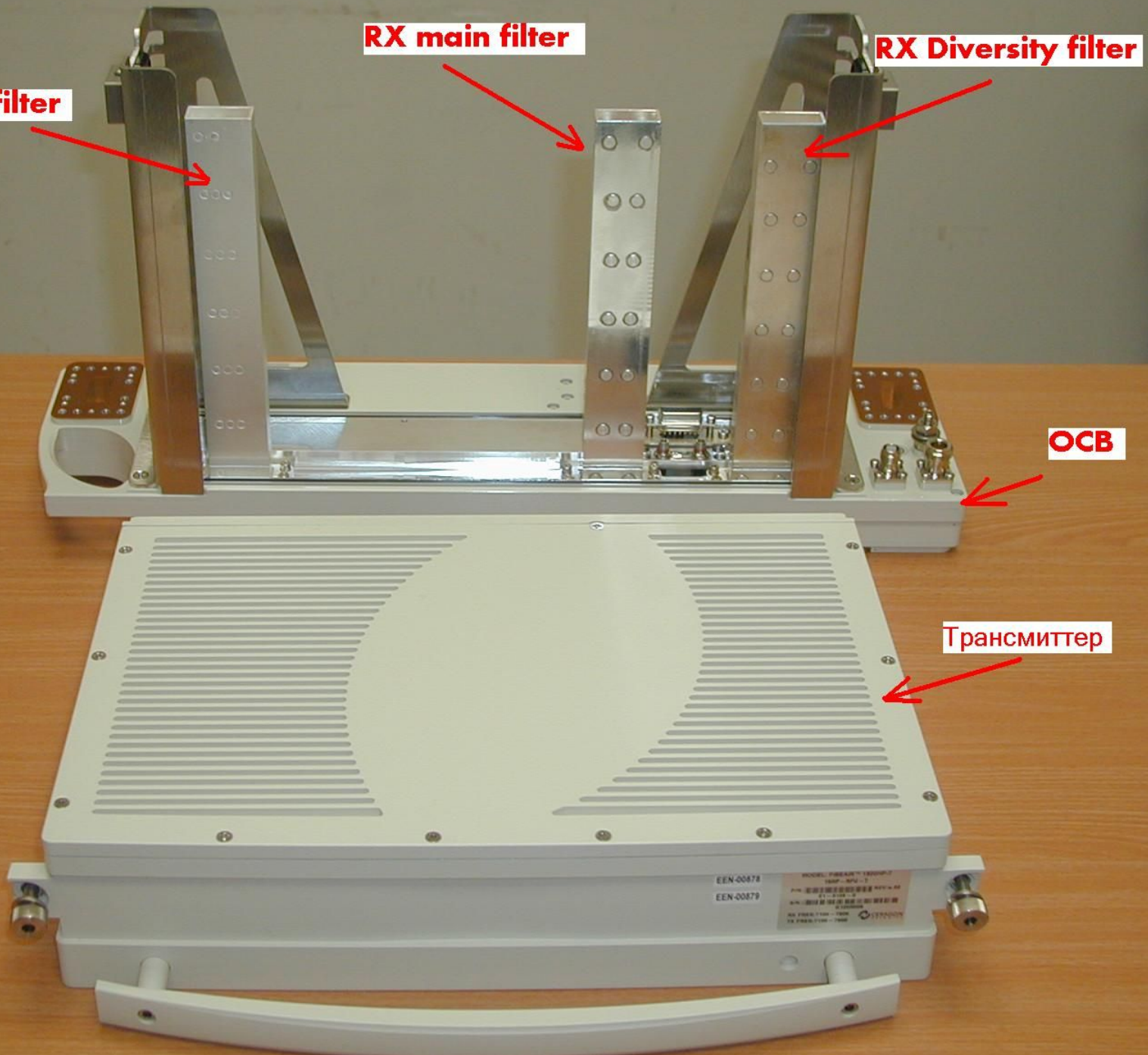
TX filter

RX main filter

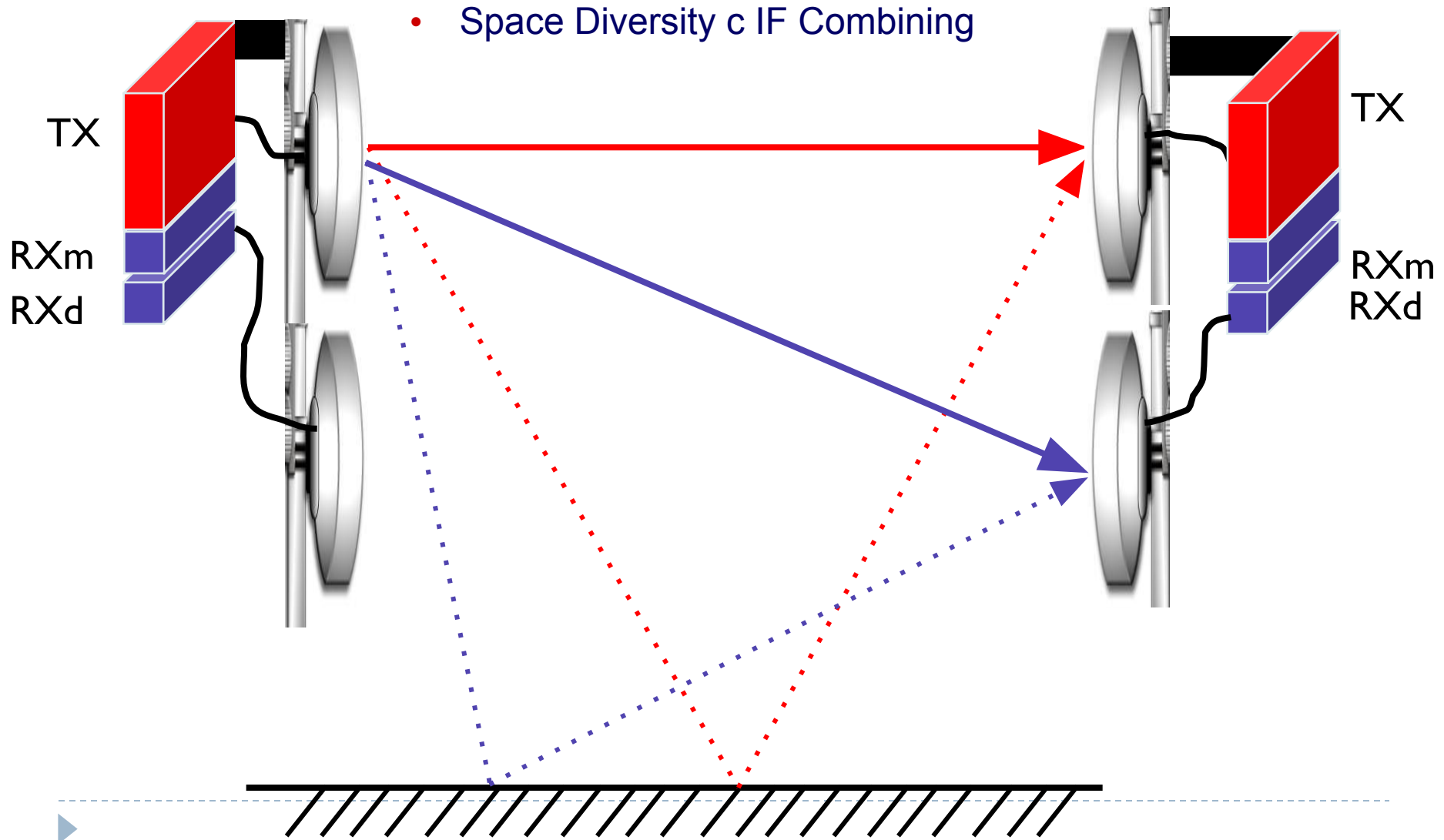
RX Diversity filter

OCB

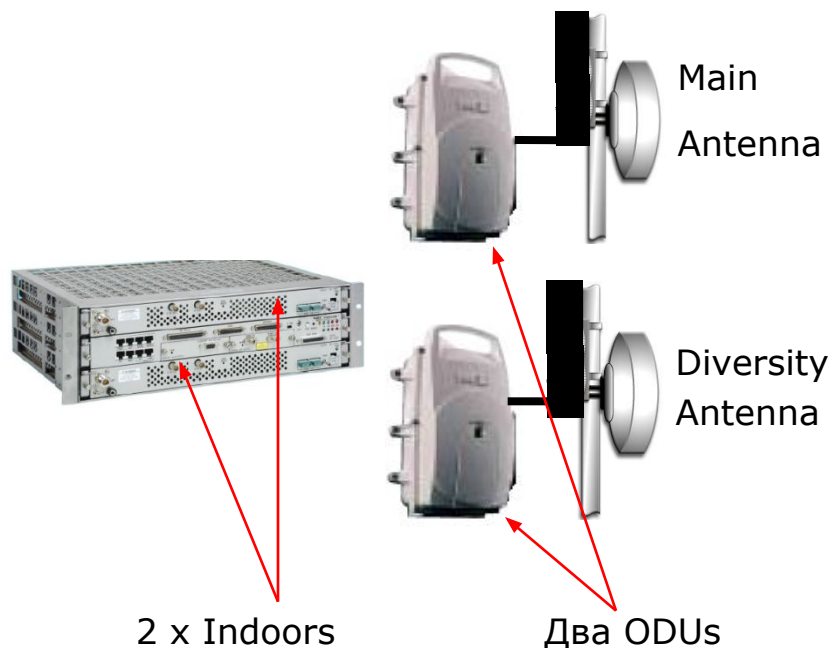
Трансмиттер



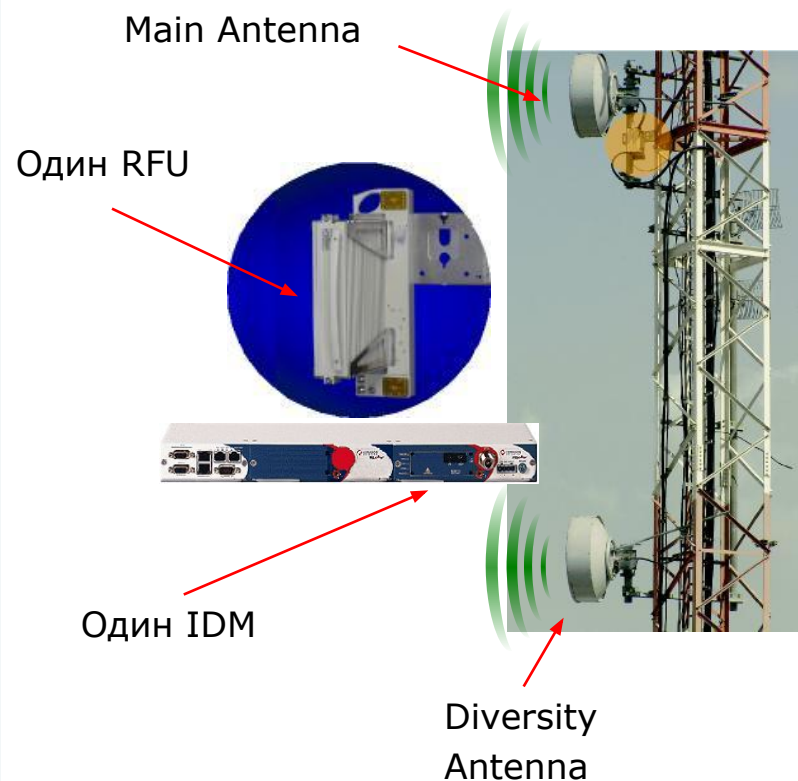
Оптимальное решение пространственного разнесения



Традиционное решение SD

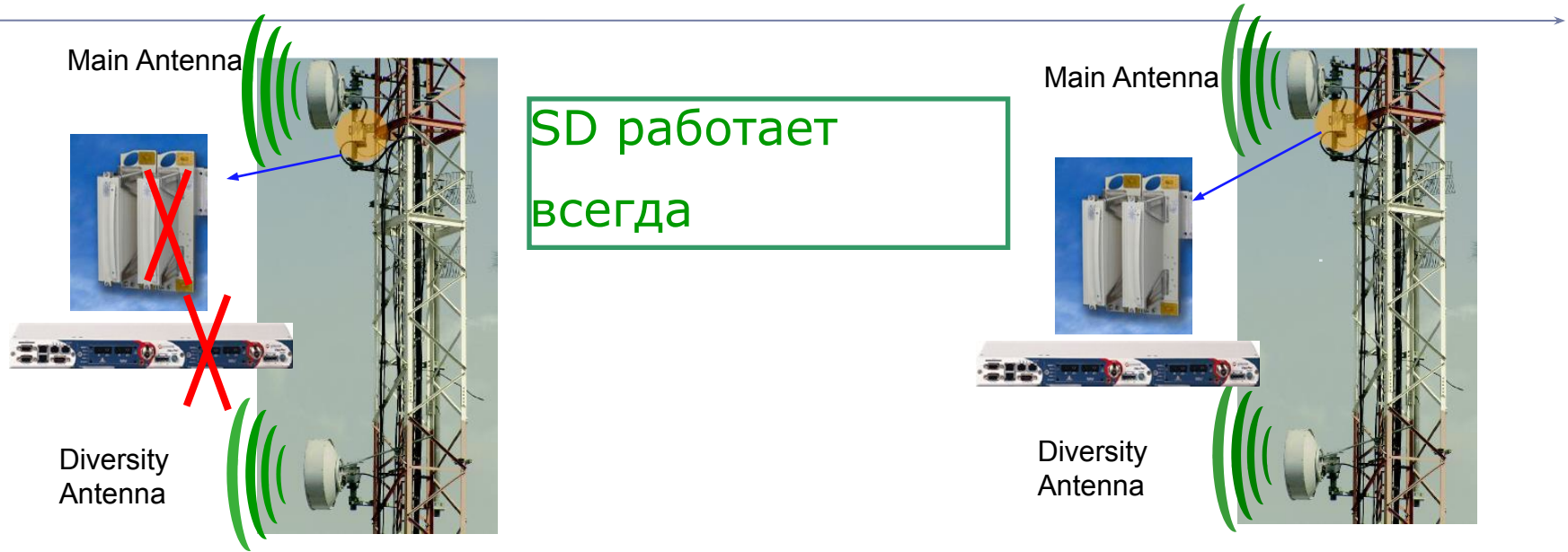


Решение Ceragon для SD

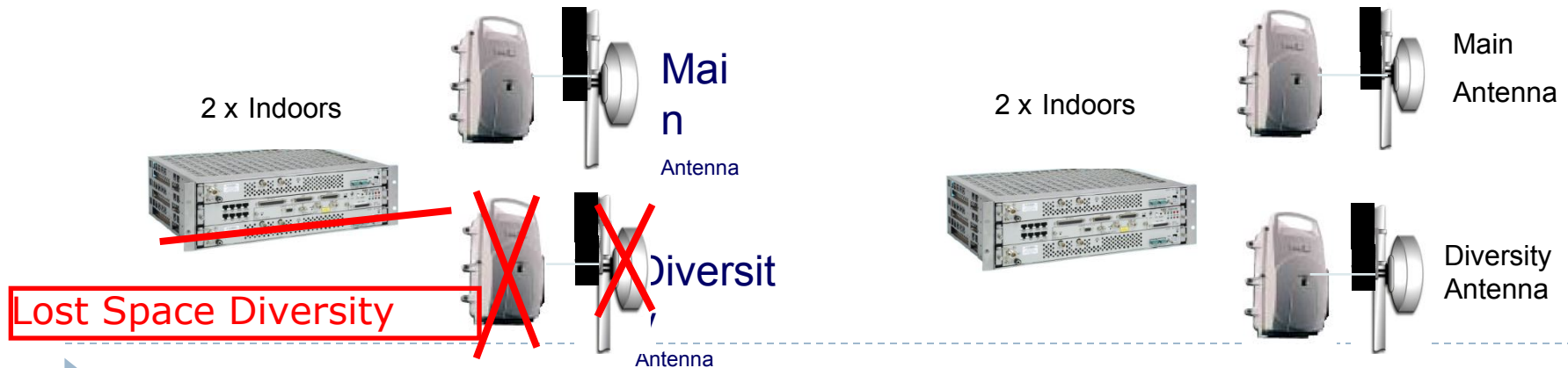


RFU-HP – Система, которая позволяет использовать один RFU и один IDM для пространственного разнесения

RFU-HP HSB + Space Diversity



Традиционное решение

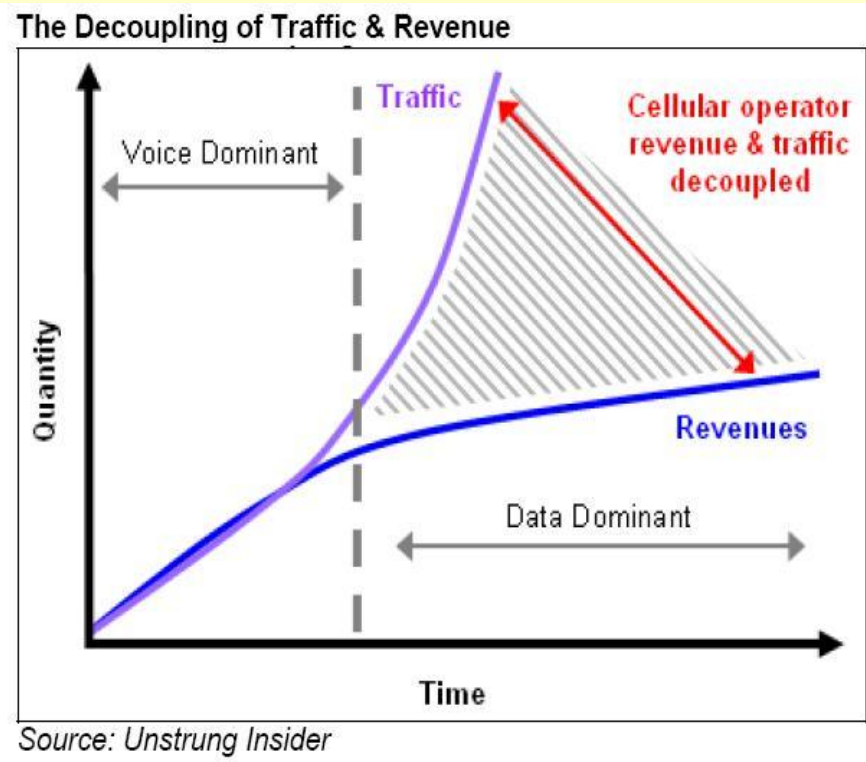


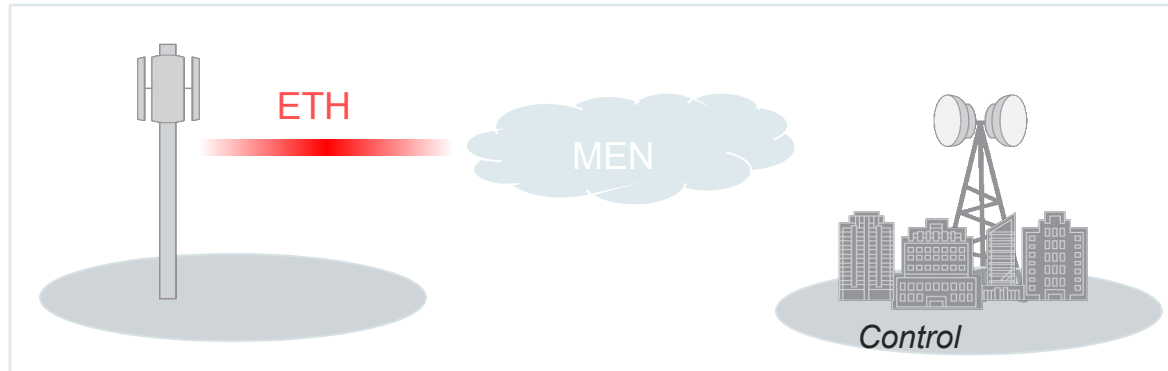


Оборудование - FibeAir IP10

Сети широкополосного доступа: требования для IP сетей

- Уменьшение стоимости каждого «бита» в беспроводных сетях.

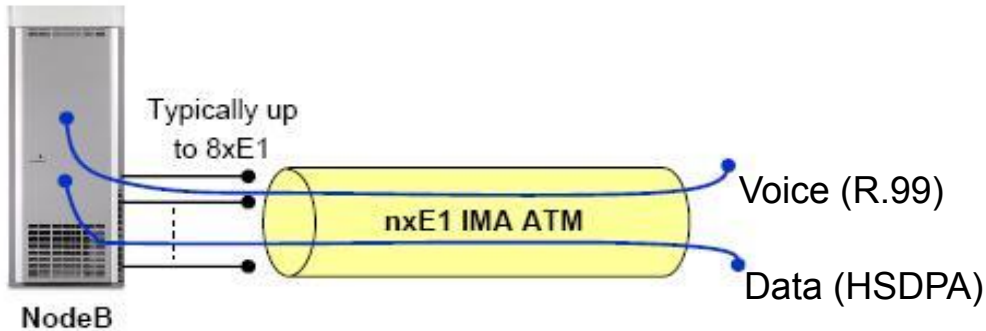




Широкие возможности
для Медиа -сервисов

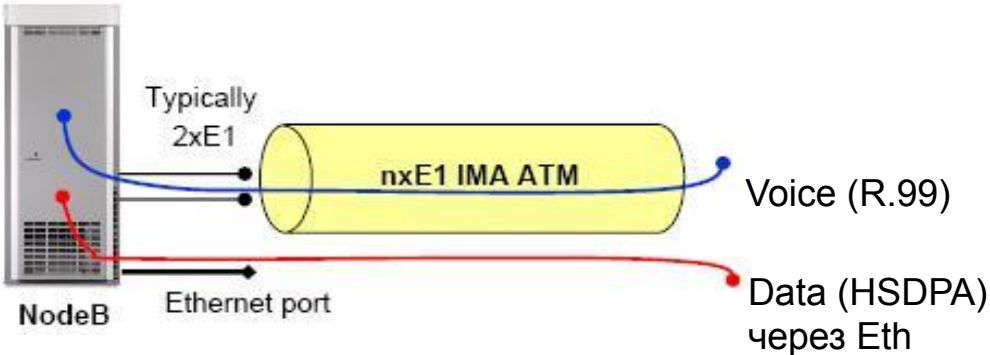
Орех/ Сарех
Гибкость

Транспорт Ethernet –это естественный
выбор для IP сервисов



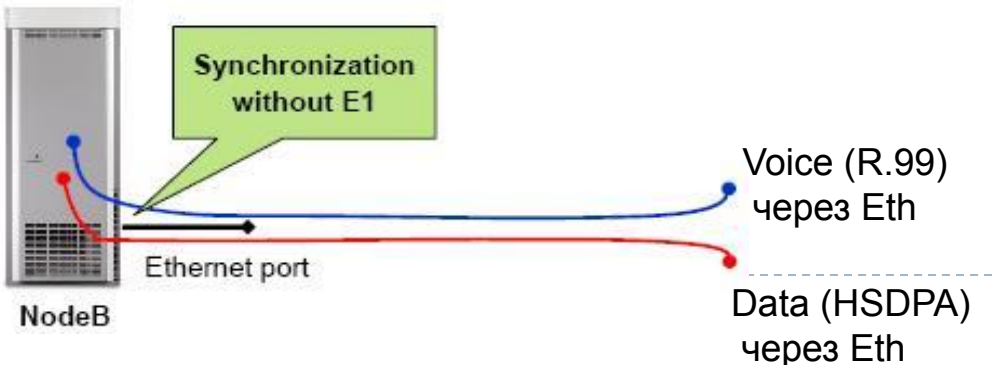
Существующий этап

- Data + Voice через E1



Промежуточный этап

- Voice, и низкоскоростная дата через E1
- Широкополосная Data(HSPA) через Ethernet



Окончательный этап

- Data + Voice через Ethernet

Возможные варианты построения Backhole.



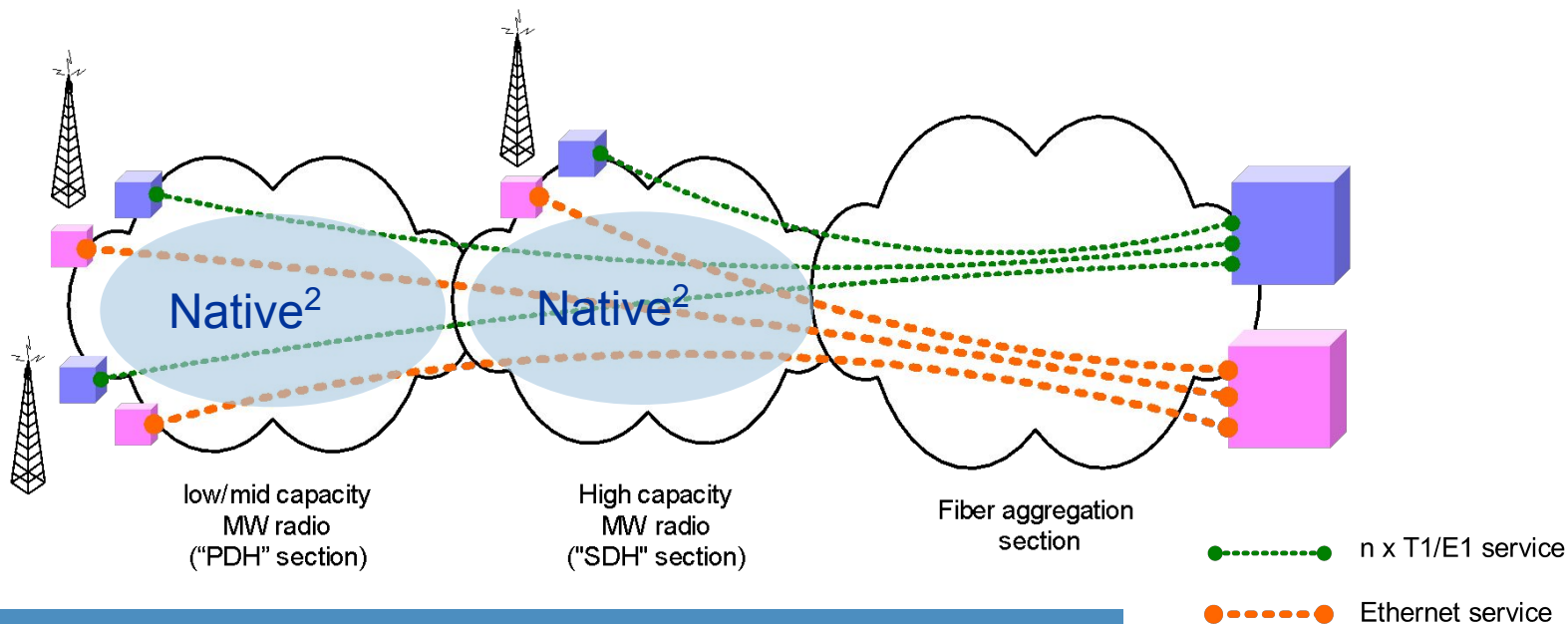
Все пакеты → Map TDM over packet (PWE) → Сложности? Стоимость? Взаимодействия с сетями? TDMoETH

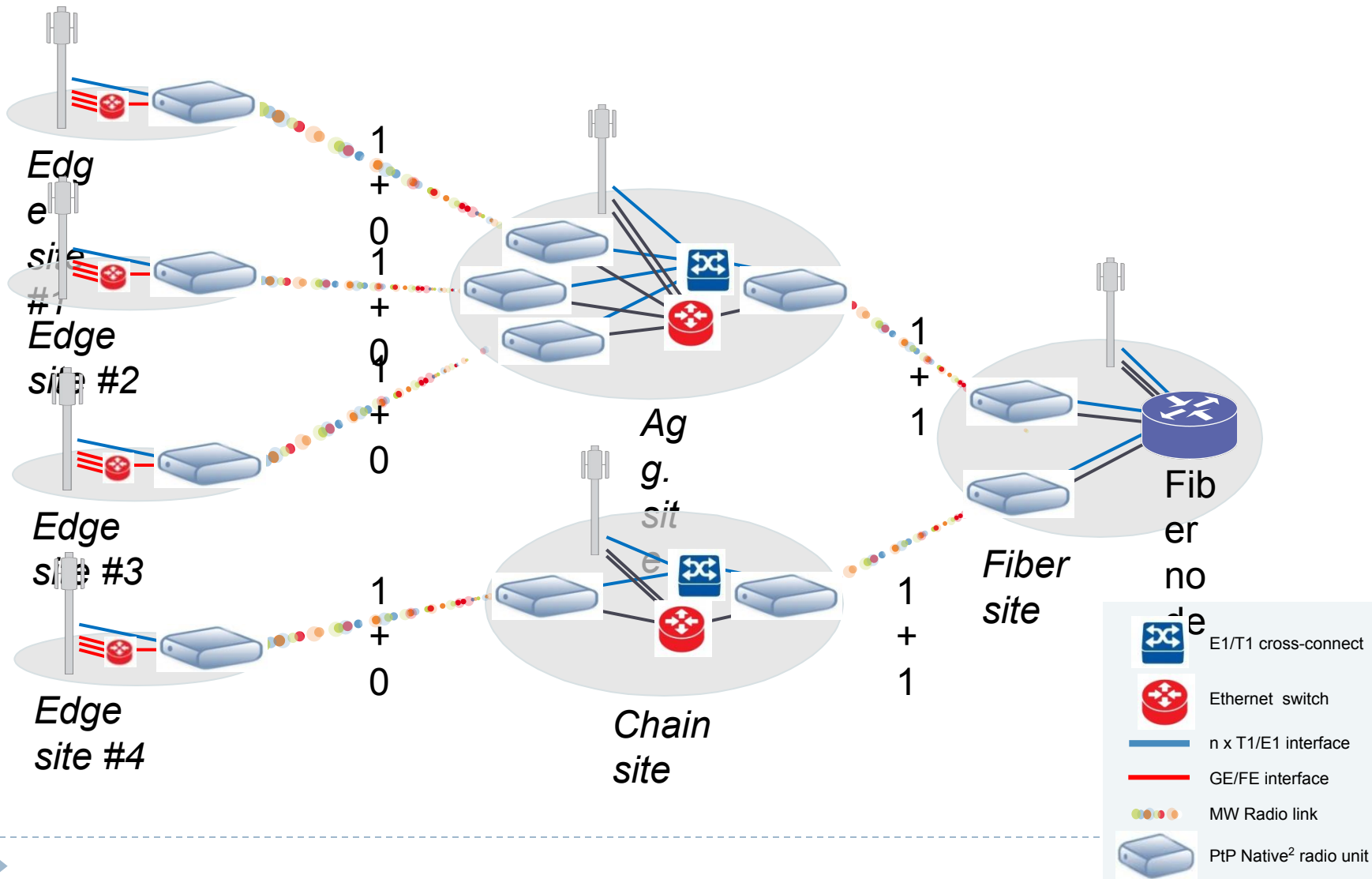
SONET/SDH → Map Ethernet over PDH/ SDH → Уверенность & Известность ETHoTDM

Native² → Естественные пути для каждого вида трафика → Достоинства обоих путей ETH & TDM



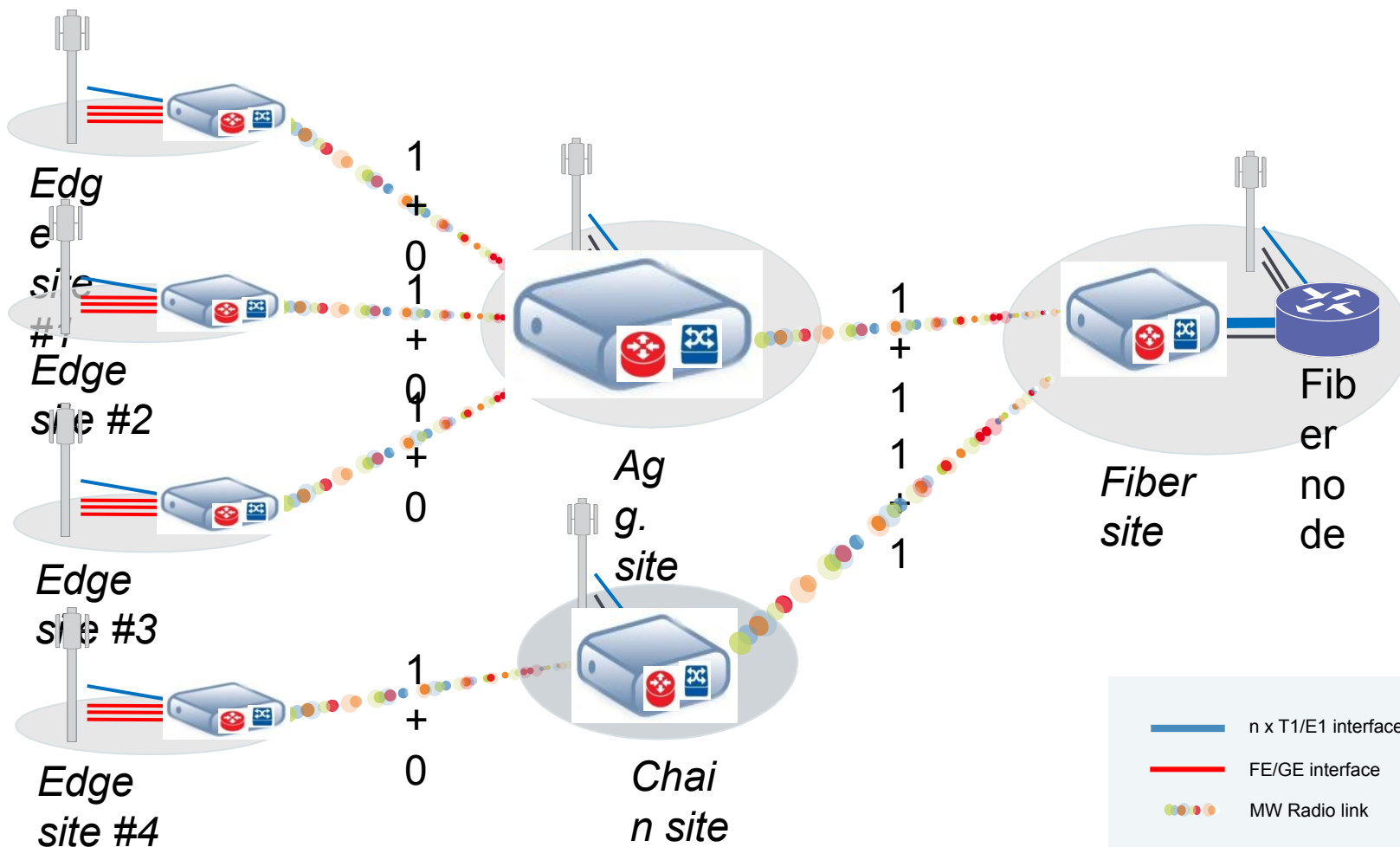
- Оптимизация использования транспортной сети для различных видов трафика.
 - Голос через TDM
 - Быстрый рост трафика передачи данных



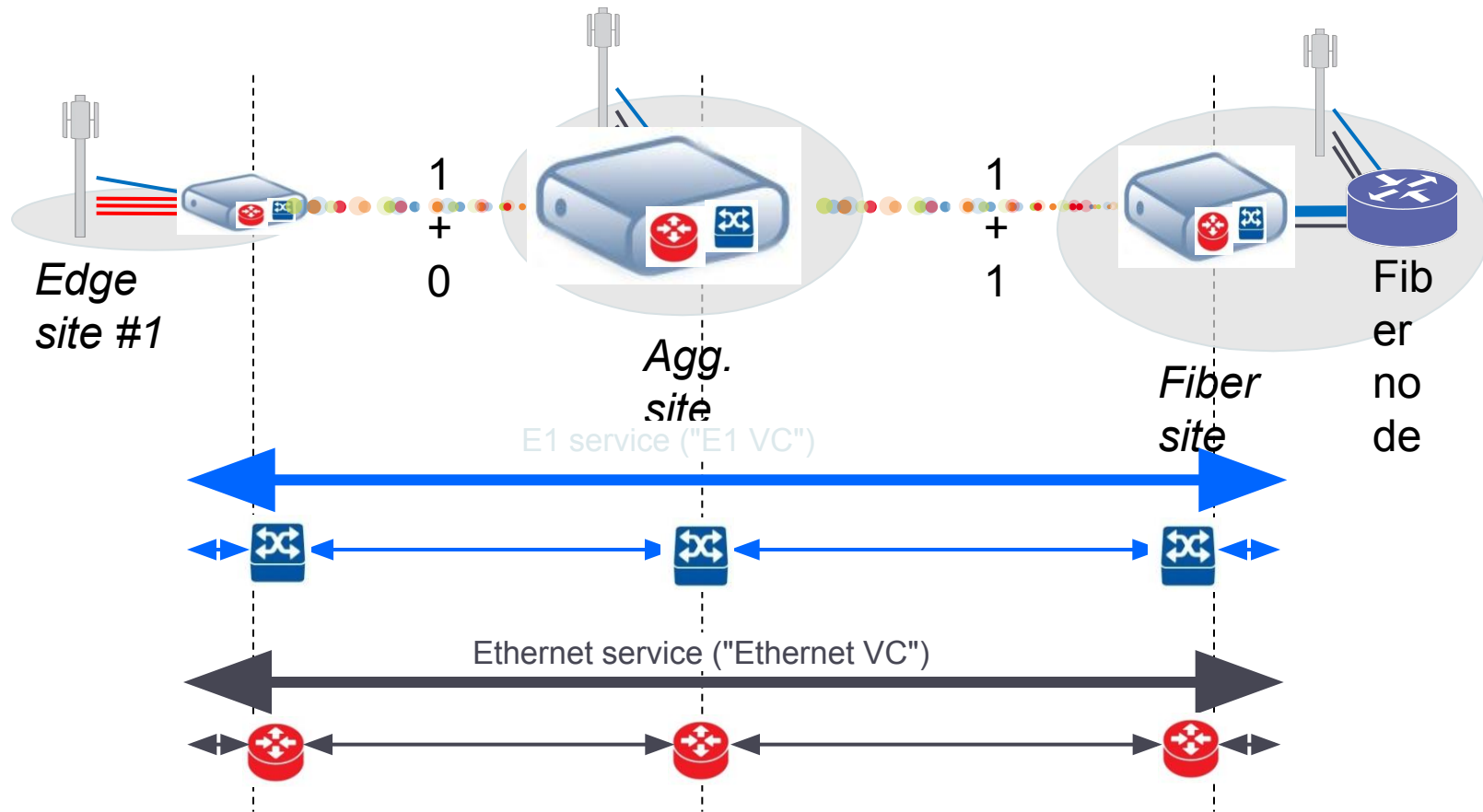




Cellular backhaul основанный на интегрированных узловых Native² системах (со встроенным коммутатором)



End-to-end service management



Support service provisioning, OA&M and SLA assurance



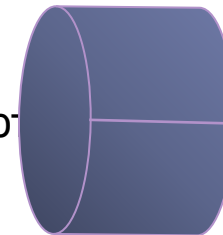
Ceragon's Ethernet Мульти- радио Платформа Native Ethernet

- Максимальная пропускная способность
 - Оптимизация модуляцией
- Минимальная задержка (< 0.07 msec для GbE@400 Mbps)
 - Лучшее решение для VoIP & и др. приложений чувствительных к задержкам
- Синхронизация для сетей TDM
- ToP-aware - Достоинства QoS классификатора для различных приоритетов ToP пакетов



Опция native²:

PDH с native IP трафик,
никогда не смешиваются и динамически используют
общий канал.



← Native Ethernet

← Native (Стандартный) TDM

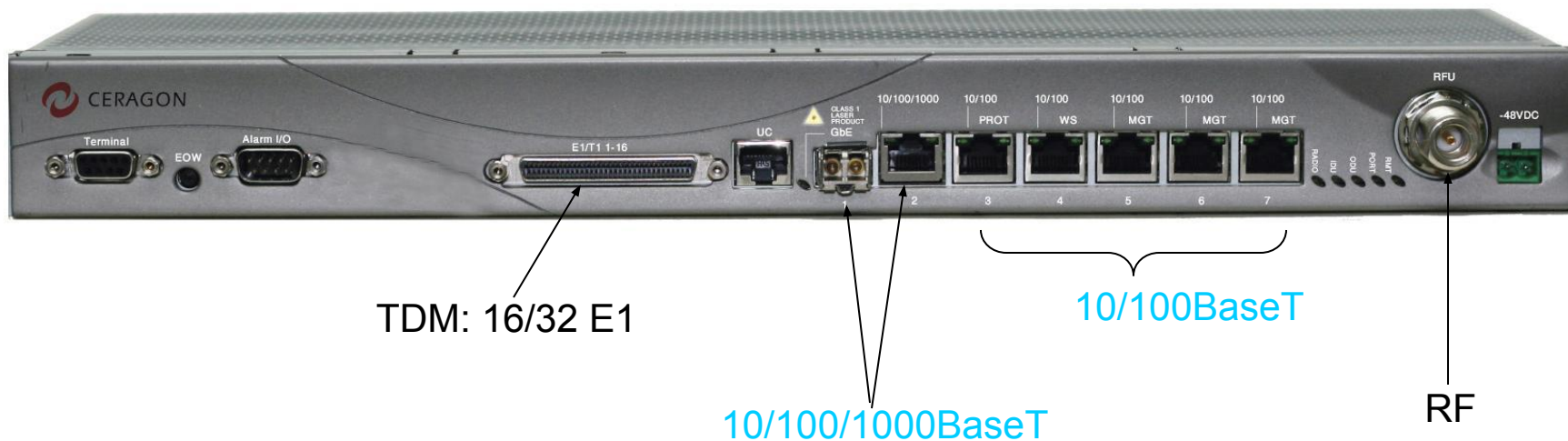


- Новое поколение Native² PPL IP-MAX продолжает оптимизировать переход backhaul на IP
 - Сочетание native Ethernet с классическим TDM
 - Гибкое распределение ёмкости радио канала между TDM and Ethernet
- Максимально используемая ёмкость радио канала
 - 10 - 500Mbps на радио канал
 - 7MHz - 56MHz занимаемая полоса канала
 - **6GHz - 38GHz**
- Уникальный Adaptive Coding & Modulation (ACM) - QPSK-256QAM
- Встроенные возможности коммутатора Ethernet со свойствами switch L2



Оптимизация для backhaul IP и TDM to IP миграция





Габариты:

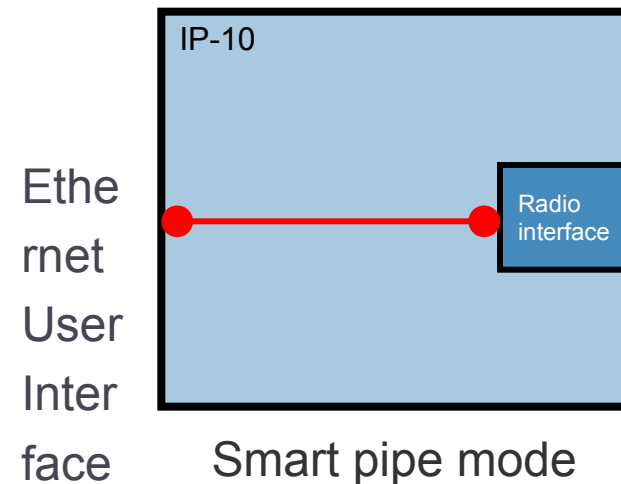
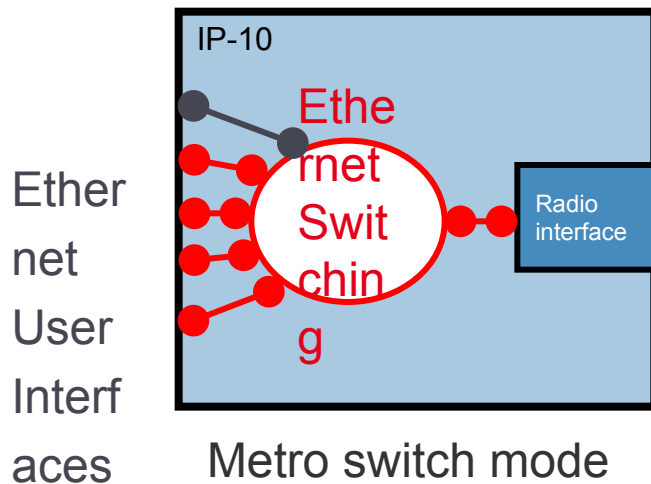
Высота - 1U ,

Длина < 19" ,

Глубина <12" (ETSI)



- IP-10 поддерживает два варианта работы встроенного Ethernet коммутатора:
 - **Metro switch** – Ethernet switching включён
 - **Smart pipe** – Ethernet switching is выключен
 - Только один порт Ethernet используется для передачи трафика
 - Система работает как PtP PPA Ethernet

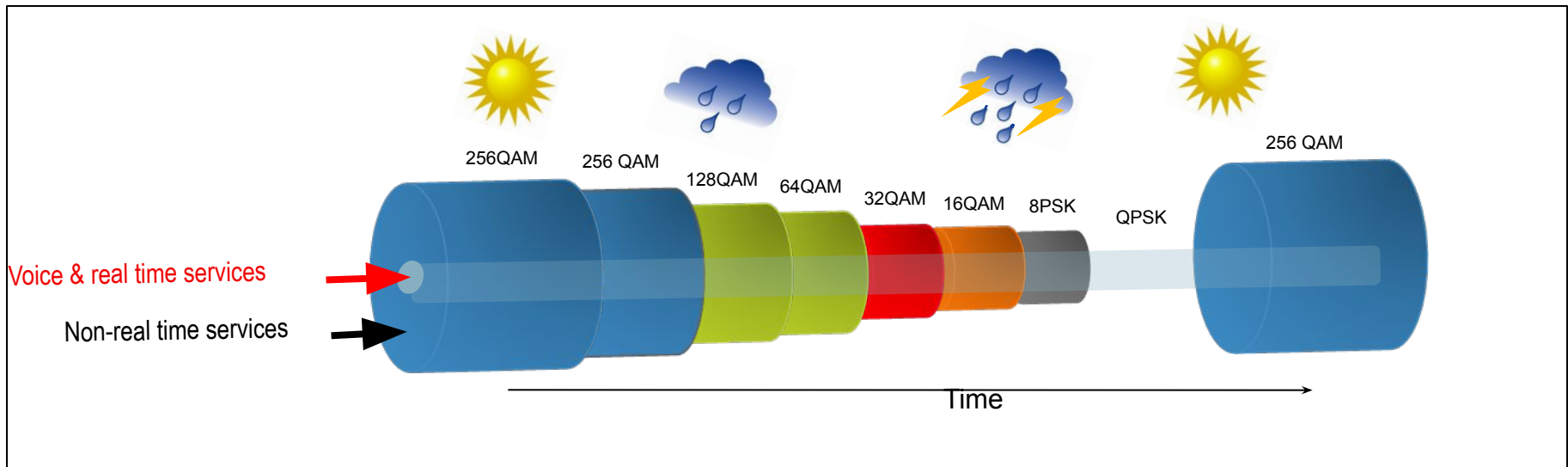




FibeAir IP-10 - основные достоинства

Поддержка АСМ

8 модуляций- рабочих уровней (~3db коэф.усиления для каждого уровня)

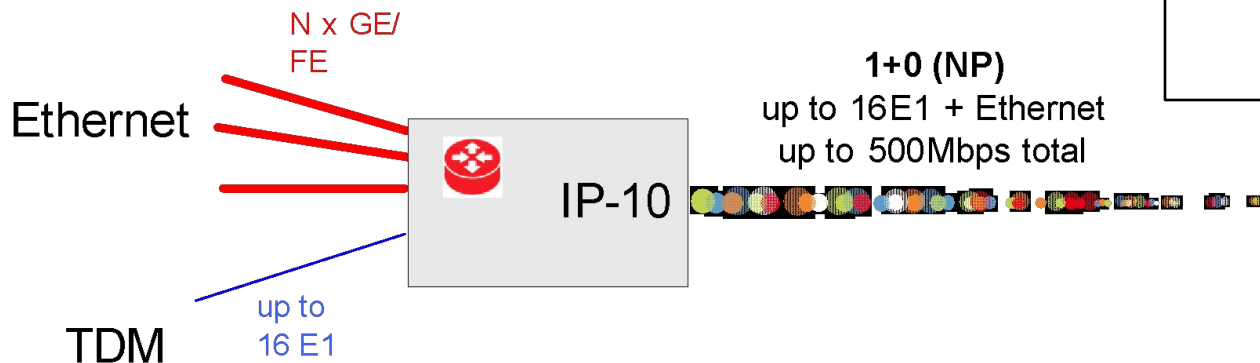


Пропускная способность на радио канал:

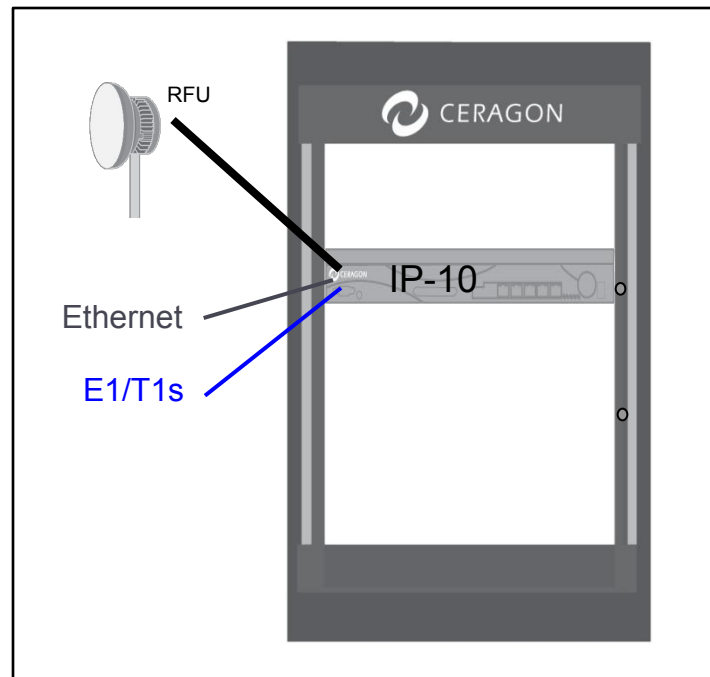
- 10 to 50 Mbps @ канал 7MHz
- 25 to 100 Mbps @ канал 14MHz
- 45 to 220 Mbps @ канал 28 MHz
- 90 to **500** Mbps @ канал 56 MHz

- Увеличивает ёмкость и доступность.
- Возможность для различных уровней сервиса – SLA.

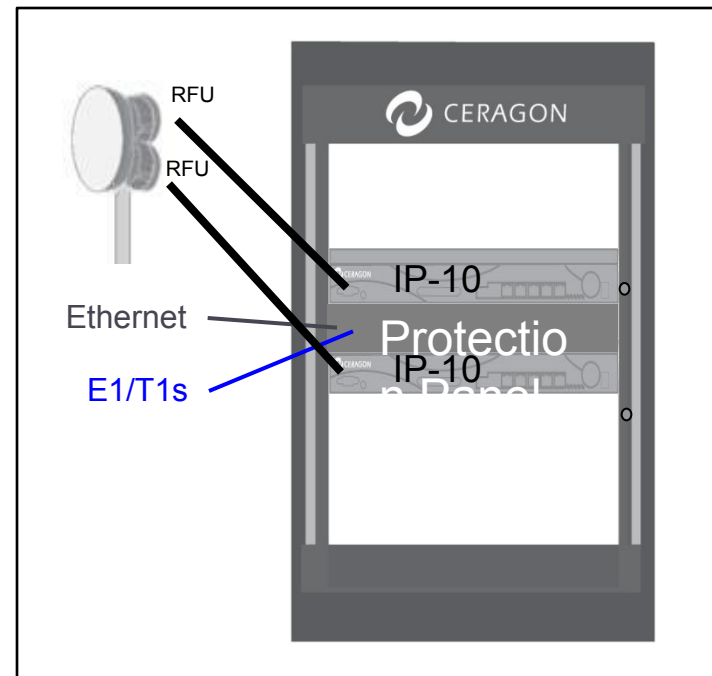
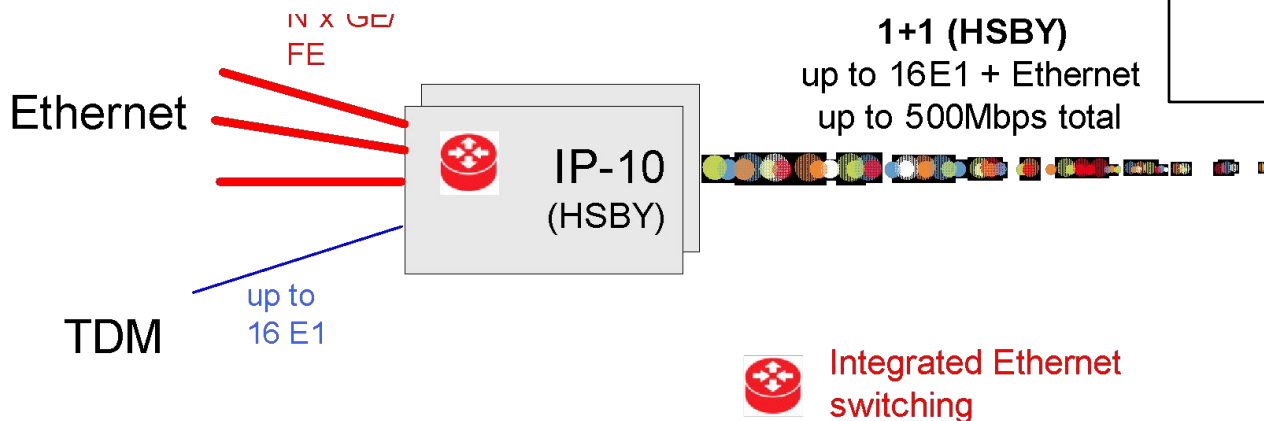
- 1 IP-10, 1 ODU-RFU
- Встроенный Ethernet switch может быть использован для подключения локальных Ethernet сетей



 Integrated Ethernet switching



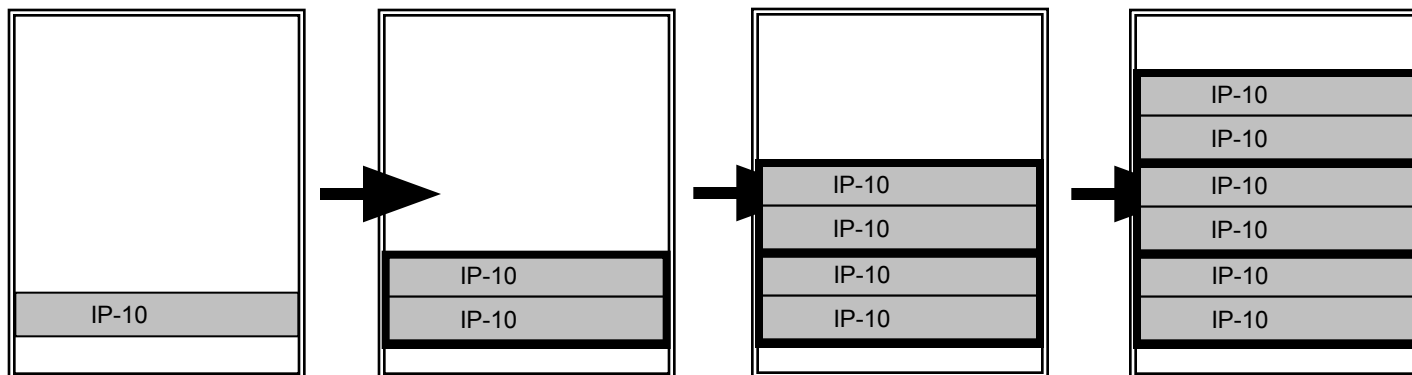
- 2 IP-10, 2 xODU.
- Встроенный Ethernet switch может быть использован для подключения локальных Ethernet сетей.
- Резервирование является полным.
- Порты Ethernet & TDM резервируются с помощью панели.
- Переключение <50mS



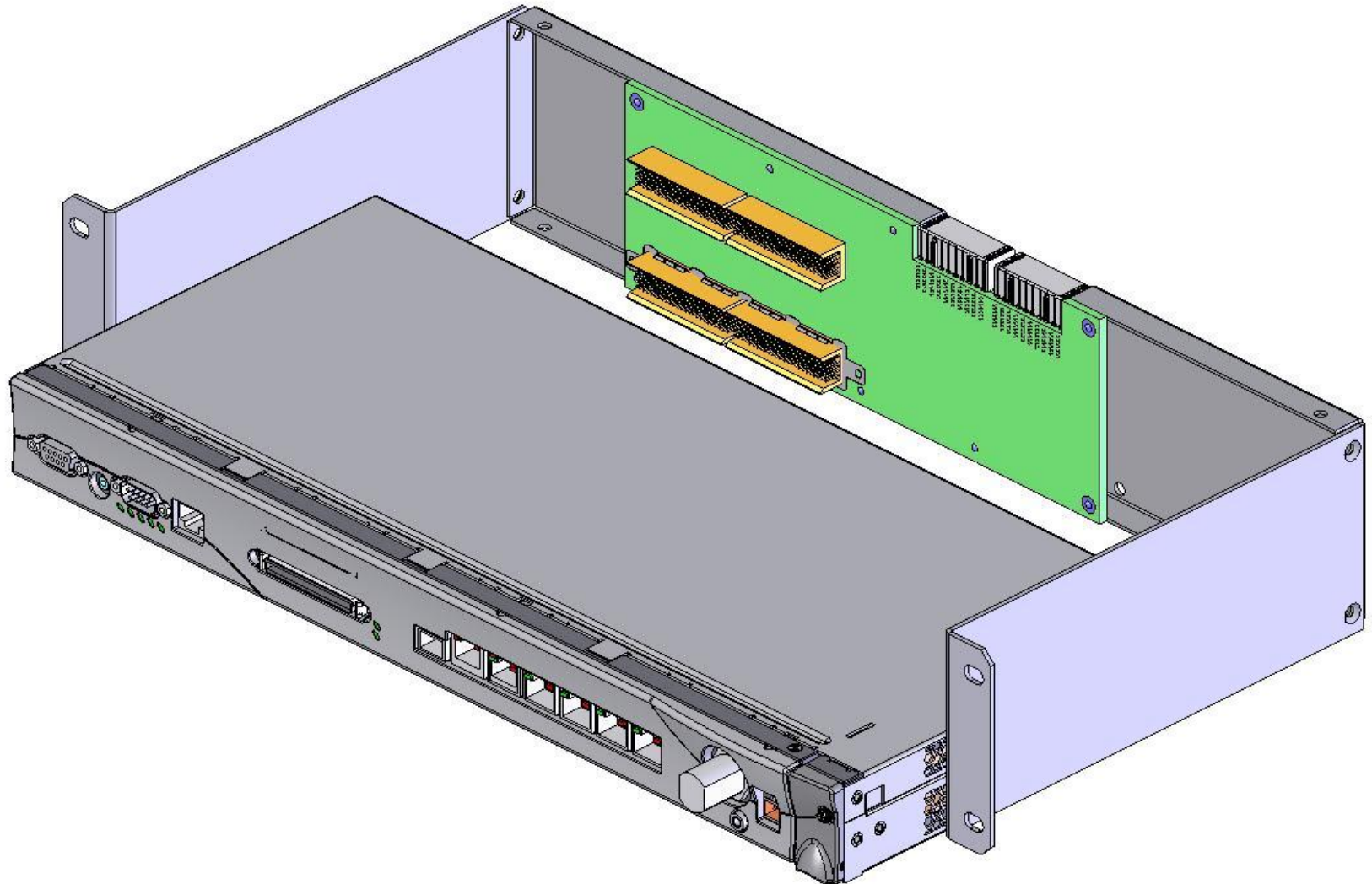


Узловое решение – метод наращивания

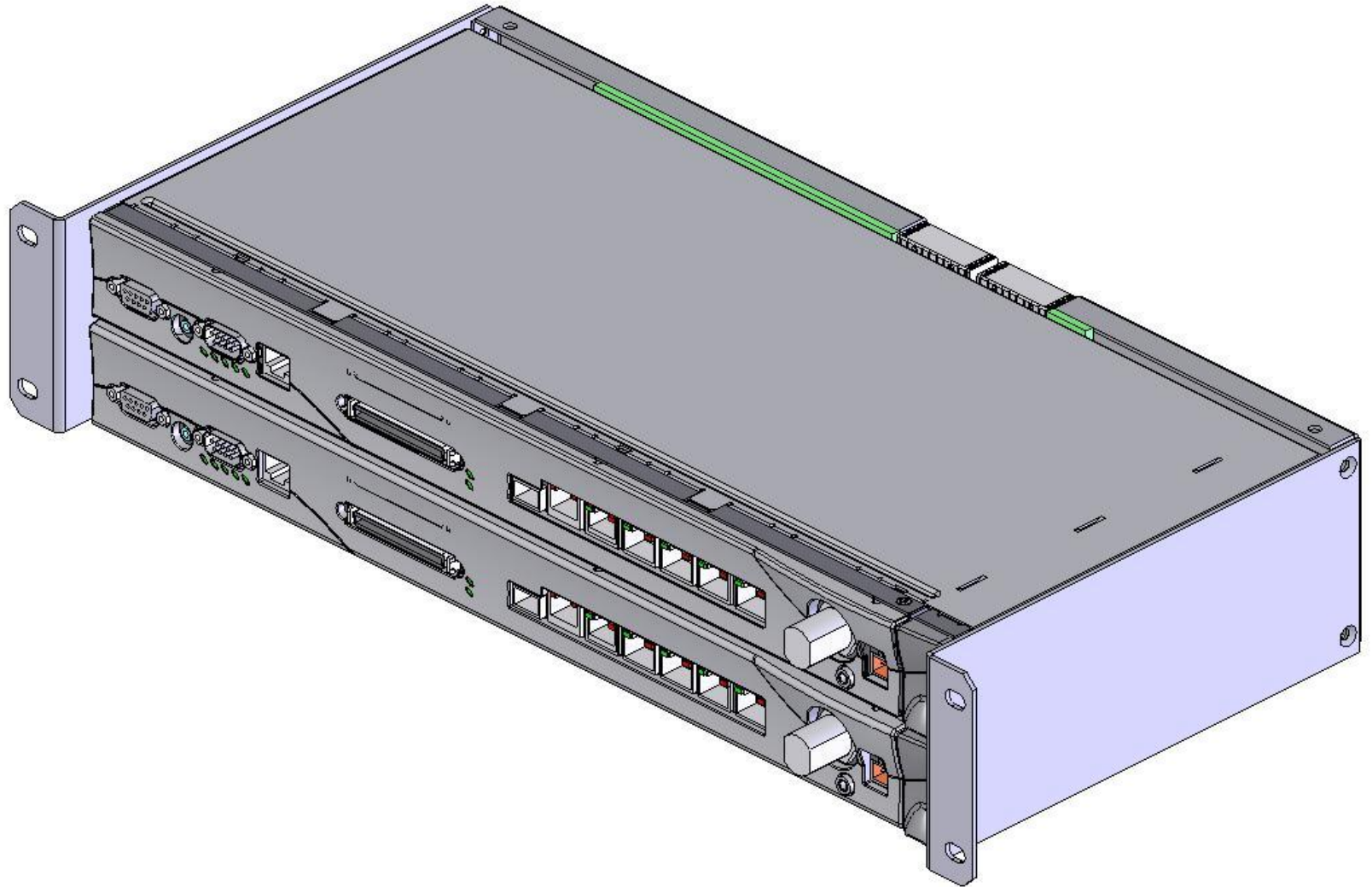
- Тот же IDU IP-10 используется в качестве терминала и элемента узла.
- До 6 блоков могут быть соединены в Узел
- Каждый блок поддерживает:
 - Радио канал
 - 7 Ethernet портов (2 GE & 5 FE)
 - 16 or 32 EI, ch-STMI
- Дополнительные блоки могут быть добавлены по необходимости
- Радио каждой пары могут быть сконфигурированы, как:
 - Два независимых I+0 линков
 - Один полностью зарезервированный I+I линк



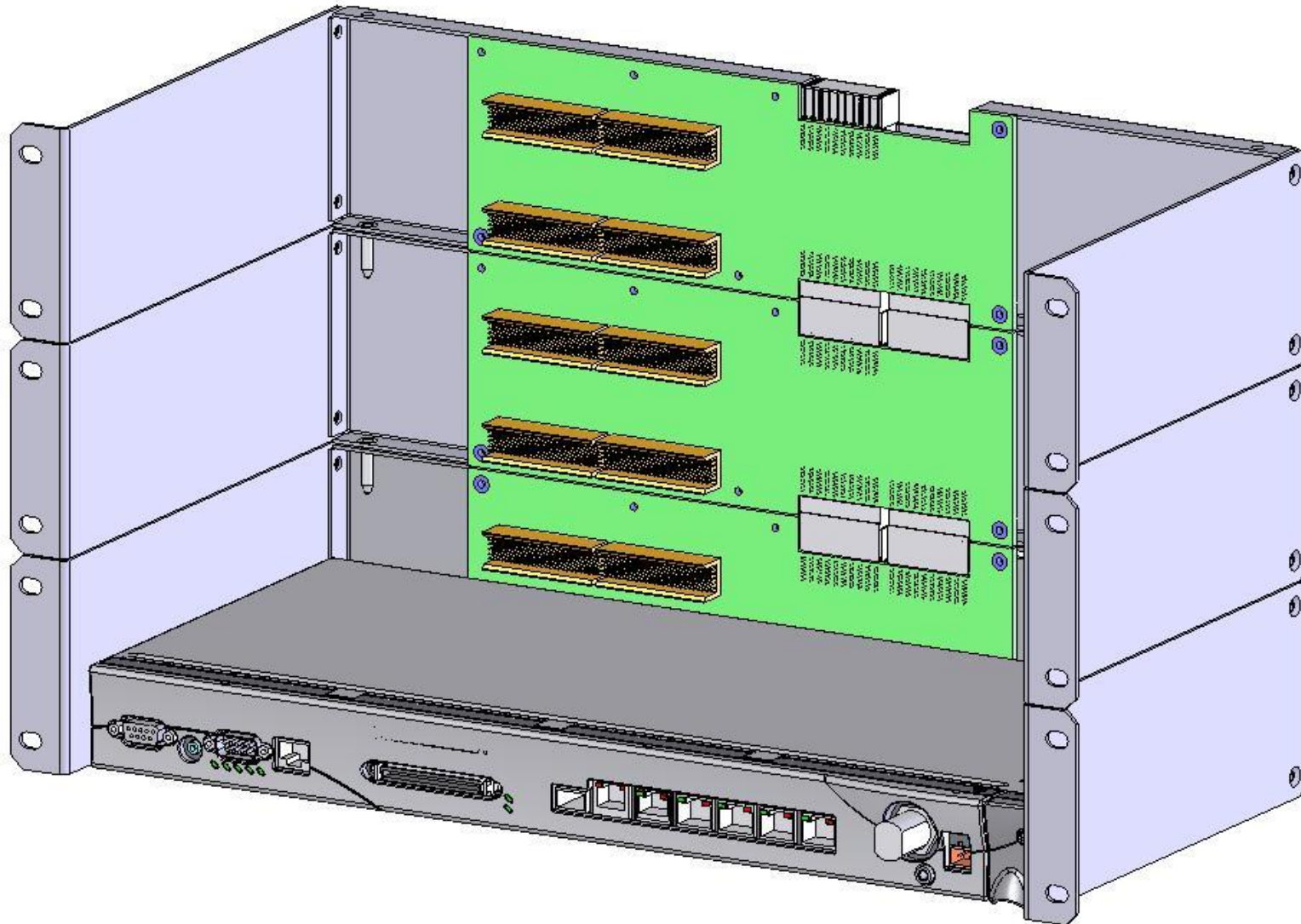
Integrated nodal solution – Mechanical concept



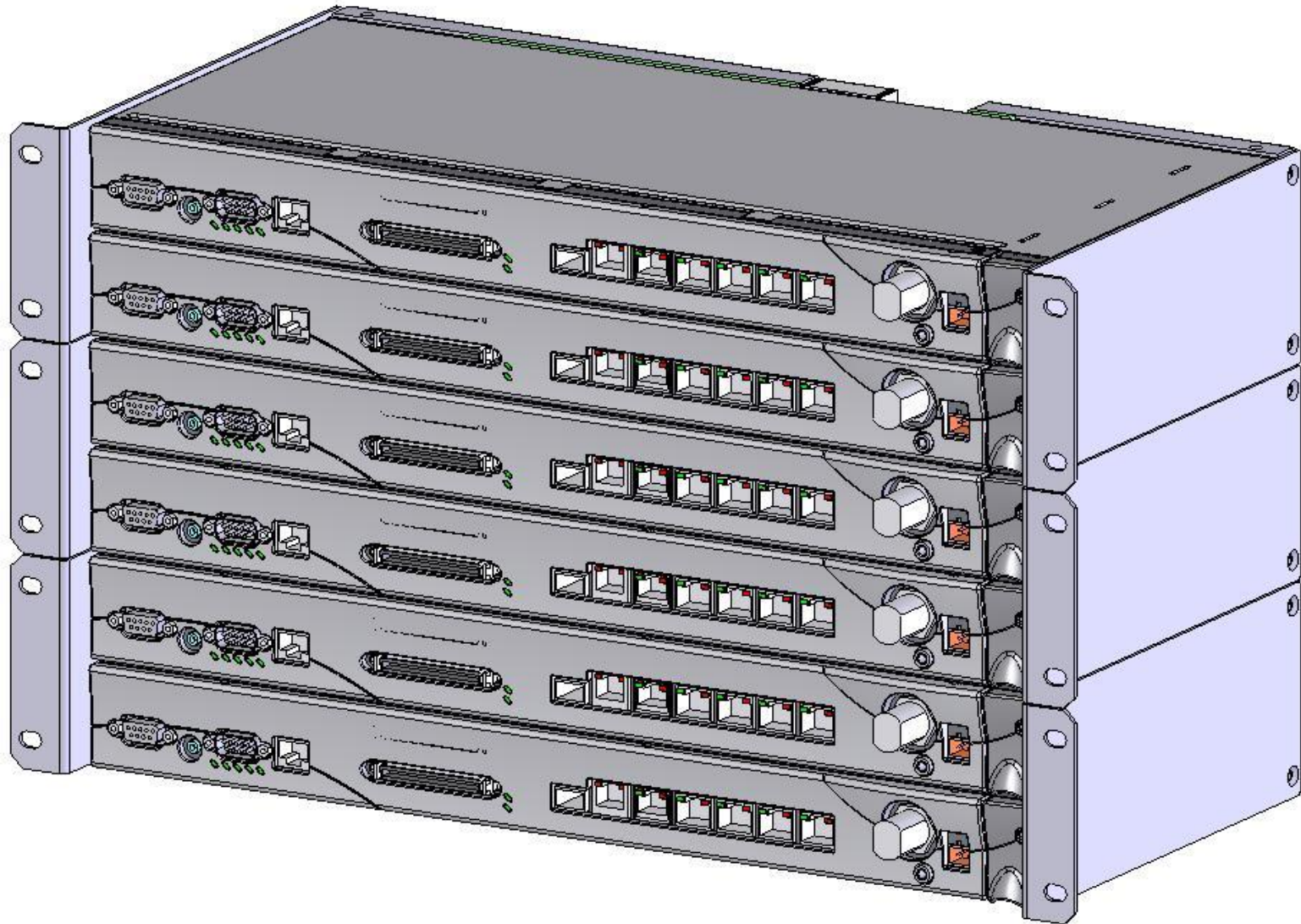
Integrated nodal solution – Mechanical concept



Integrated nodal solution – Mechanical concept



Integrated nodal solution – Mechanical concept



The background of the slide is a photograph of a rolling green landscape under a cloudy sky. In the foreground, there are rolling hills covered in vibrant green grass. In the middle ground, a dense line of tall, thin trees, possibly birches, stretches across the horizon. The sky is filled with large, white and grey clouds, with some light breaking through near the center.

Система управления оборудованием Ceragon

CeraView - EMS

PolyView & CeraMap - NMS



- Local Craft Terminal – терминальный порт
- CeraView® - Управление элементом сети
- PolyView™ - Управление сетью
 - ***SNMP*** протокол, аппликация разработана на ***Java***
 - ***Работает под Windows и Unix***
 - ***Может быть интегрирована в другие системы управления***
 - ***Поддержка сквозного канала управления In-band***
 - ***Встроенный flash disk 128Mbyte***
 - ***Встроенное резервирование***





Система управления

□ CeraView® – Управление элементом сети

- Возможности: Конфигурация, Обновление программного обеспечения, качественные характеристики, аварийные сигнализации и диагностика

□ PolyView™ - Управление элементами сети

- Возможности: Глобальная конфигурация & reports (Inventory, аварийные сигнализации по всем элементам, качественные характеристики по всем элементам, RDA - дистанционный доступ к базам, и многое другое)

The screenshot displays the CeraView software interface. The main window, titled "CeraMap - Version 2.10h - Current Map: North Denmark", shows a geographical map of North Denmark with various network elements (LAB-80 to LAB-94) overlaid. A tree view on the left shows the hierarchy of the network elements. A detailed view of a device is shown in the foreground, titled "CeraView Release 2.20f - 192.168.1.5". This view includes a menu bar (File, Configuration, Alarms, Performance, Maintenance, Protection, Help) and a toolbar with icons for information, alarms, and configuration. Below the toolbar, there are two panels showing the device's physical components, including a terminal management panel and a power management panel. The status bar at the bottom indicates "Internal Protection" and "Connected directly" with the user "admin".

System Alarms Screen

Current Alarms
_ □ ×

Floor Filter

Severity Filter

Critical
 Major
 Minor
 Warning
 Event

| Time and Date | Severity ▾ | Module | Origin | Description |
|--------------------|------------|--------|------------|---|
| 12-Oct-06 15:08:58 | | MUX | Carrier #2 | Loss of Signal on Fiber #1 Raised, IDM2 |
| 12-Oct-06 16:51:00 | | MUX | Carrier #2 | Loss of Frame on Radio #1 Raised, IDM2 |
| 12-Oct-06 14:03:57 | | MUX | Carrier #5 | Loss of Frame on Radio #1 Raised, IDM5 |
| 12-Oct-06 14:03:57 | | MUX | Carrier #5 | Loss of Signal on Fiber #1 Raised, IDM5 |
| 12-Oct-06 16:51:06 | | Drawer | Carrier #2 | Remote Communication Failure Raised, IDM2 |
| 12-Oct-06 14:03:52 | | Drawer | Carrier #4 | Remote Communication Failure Raised, IDM4 |
| 12-Oct-06 14:03:52 | | Drawer | Carrier #5 | Remote Communication Failure Raised, IDM5 |
| 12-Oct-06 15:13:28 | | Drawer | Carrier #4 | Drawer Internal Power Failure (Board #1) Raised... |
| 12-Oct-06 16:51:00 | | IDC | IDC #1 | Wayside Channel Loss of Carrier Raised, IDC1 |
| 12-Oct-06 14:03:57 | | Drawer | Carrier #5 | Wayside Channel Loss of Signal Raised, IDM5 |
| 12-Oct-06 14:03:57 | | Drawer | Carrier #5 | User Channel Ethernet Loss of Carrier Raised, ID... |
| 12-Oct-06 16:51:00 | | ODU | Carrier #2 | RFU Rx Level Path1 Out Of Range Raised, IDM2 |
| 12-Oct-06 14:14:14 | | IDC | IDC #2 | User Configuration Mismatch between IDC #2 an... |
| 12-Oct-06 14:04:02 | | ODU | Carrier #5 | RFU Rx Level Path1 Out Of Range Raised, IDM5 |
| 12-Oct-06 16:51:01 | | ODU | Carrier #4 | RFU Rx Level Path1 Out Of Range Raised, IDM4 |

Save
Print
Refresh
Close
Help

RFU Configuration

Right - RFU Configuration - 192.168.1.66

RFU Parameters

Tx Range: 7100 - 7900 (MHz) Channel Spacing: 28 (MHz)
 Rx Range: 7100 - 7900 (MHz) Duplex Frequency: 161 (MHz)

Frequency Control

Standard: ITU-R F.385-7 #1

Tx Channel: 1

Tx Frequency: 7138.5 (MHz)

Rx Frequency: 7299.5 (MHz)

XPIC Enabled

Local Only Local + Remote

Transmitter Configuration

Tx Mute ATPC

Set Tx Level: 24 dBm

Monitored Tx Level: 24 dBm

Receiver Configuration

Receiver Mode: Main

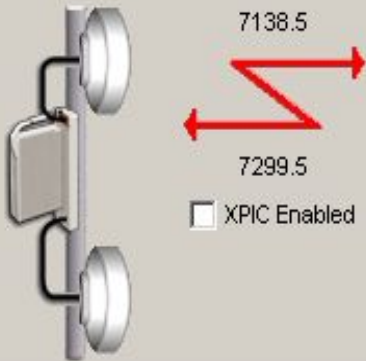
RSL Connector Source: Main

Set Reference Rx Level: -40 dBm

Monitored Rx Level (Main): -99 dBm

Monitored Rx Level (Diversity): -99 dBm

Apply Refresh Close Help





External Alarms Configuration

Input/Output External Alarms - 192.168.1.67

External Alarm Inputs

| Alarm | Enable | Text | Severity |
|-------|-------------------------------------|-------------------|----------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | External Alarm #1 | Event |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | External Alarm #2 | Event |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | External Alarm #3 | Event |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | External Alarm #4 | Event |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | External Alarm #5 | Event |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | External Alarm #6 | Event |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | External Alarm #7 | Event |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | External Alarm #8 | Event |

Alarm Outputs

| Relay | Type |
|-------|-------|
| 1 | Power |
| 2 | Power |
| 3 | Power |
| 4 | Power |
| 5 | XC |

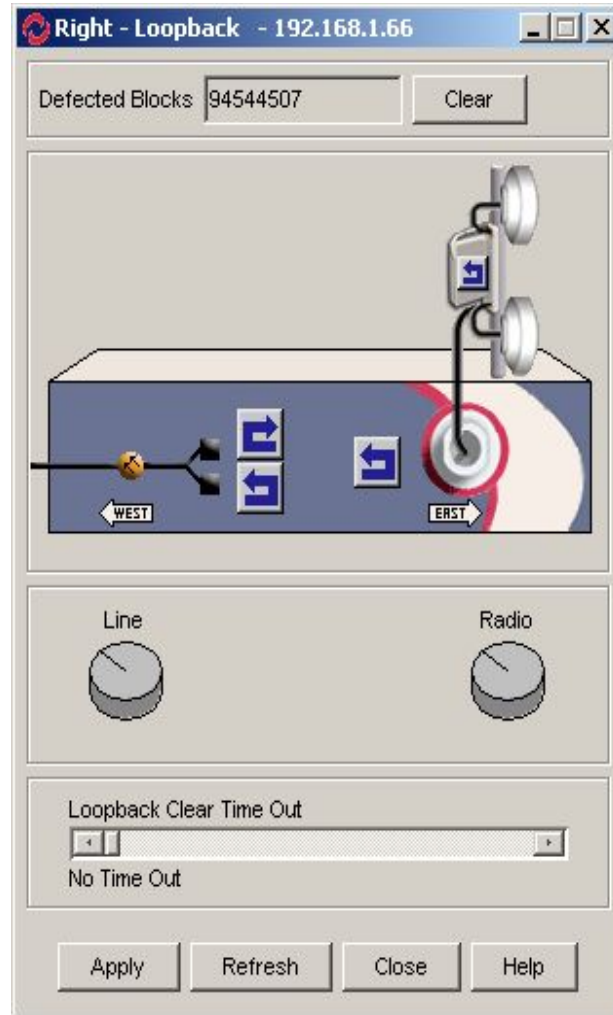
Apply Refresh Close Help

Alarm Outputs - 192.168.1.66

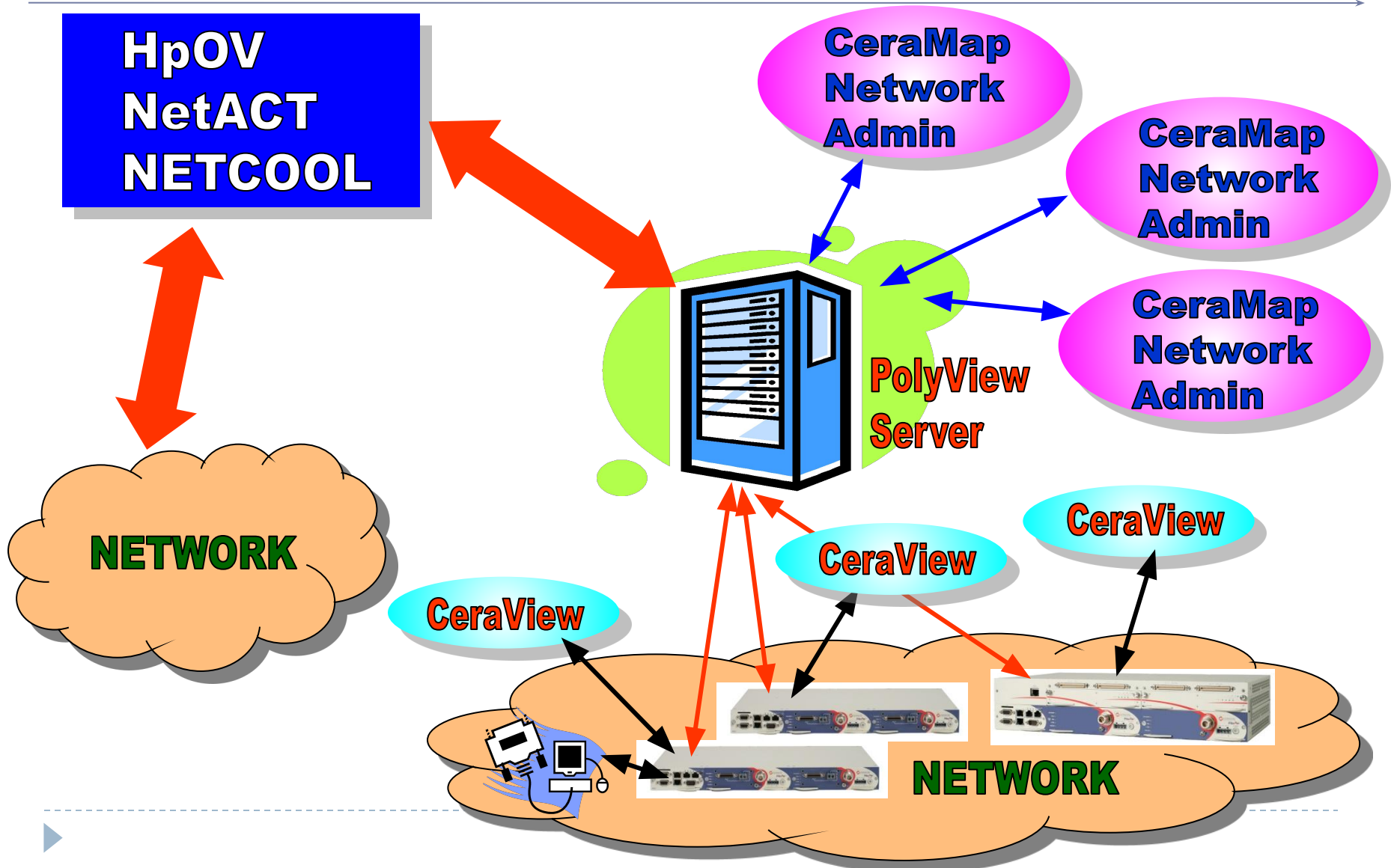
Alarm Outputs

| Relay | Type |
|-------|-------|
| 1 | Power |
| 2 | Power |
| 3 | Power |
| 4 | Power |
| 5 | Power |

Apply Refresh Close Help



Global NMS: Overview



PolyView NMS: CeraMap

CeraMap - Version 2.20 - Current Map: London

File Edit Reports Trail Tools Settings Help

The interface displays a network map of London with various lab nodes and a tree view on the left. The tree view shows a hierarchy of nodes:

- root
 - Europe
 - Denmark
 - UK
 - London
 - 4800 - East
 - 4800 - West
 - LAB - 80
 - LAB - 81
 - LAB - 82
 - LAB - 83
 - LAB - 84
 - LAB - 85
 - LAB - 86
 - LAB - 87
 - LAB - 88
 - LAB - 89
 - LAB - 90
 - LAB - 92
 - Test-93
 - North America
 - amird-xp

The map shows a network topology with nodes labeled LAB-80 through LAB-92, 4800 - East, 4800 - West, 1500, 1520A, 1500A, 1500AL, and Test-93. The nodes are connected by dashed lines representing network links. The map background shows a geographical view of London and surrounding areas.

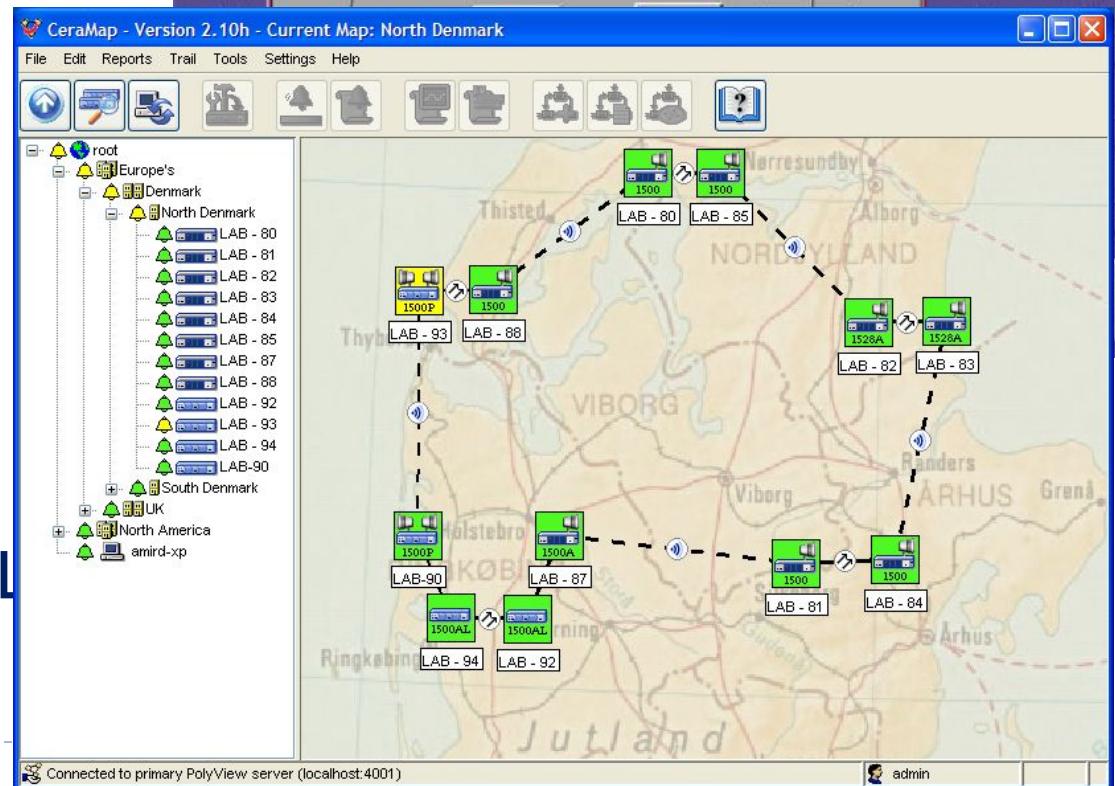
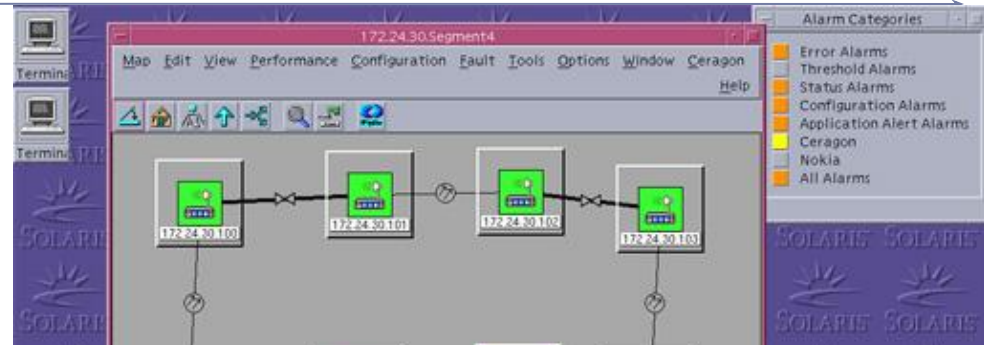
Connected to primary PolyView server (localhost:4001)

admin



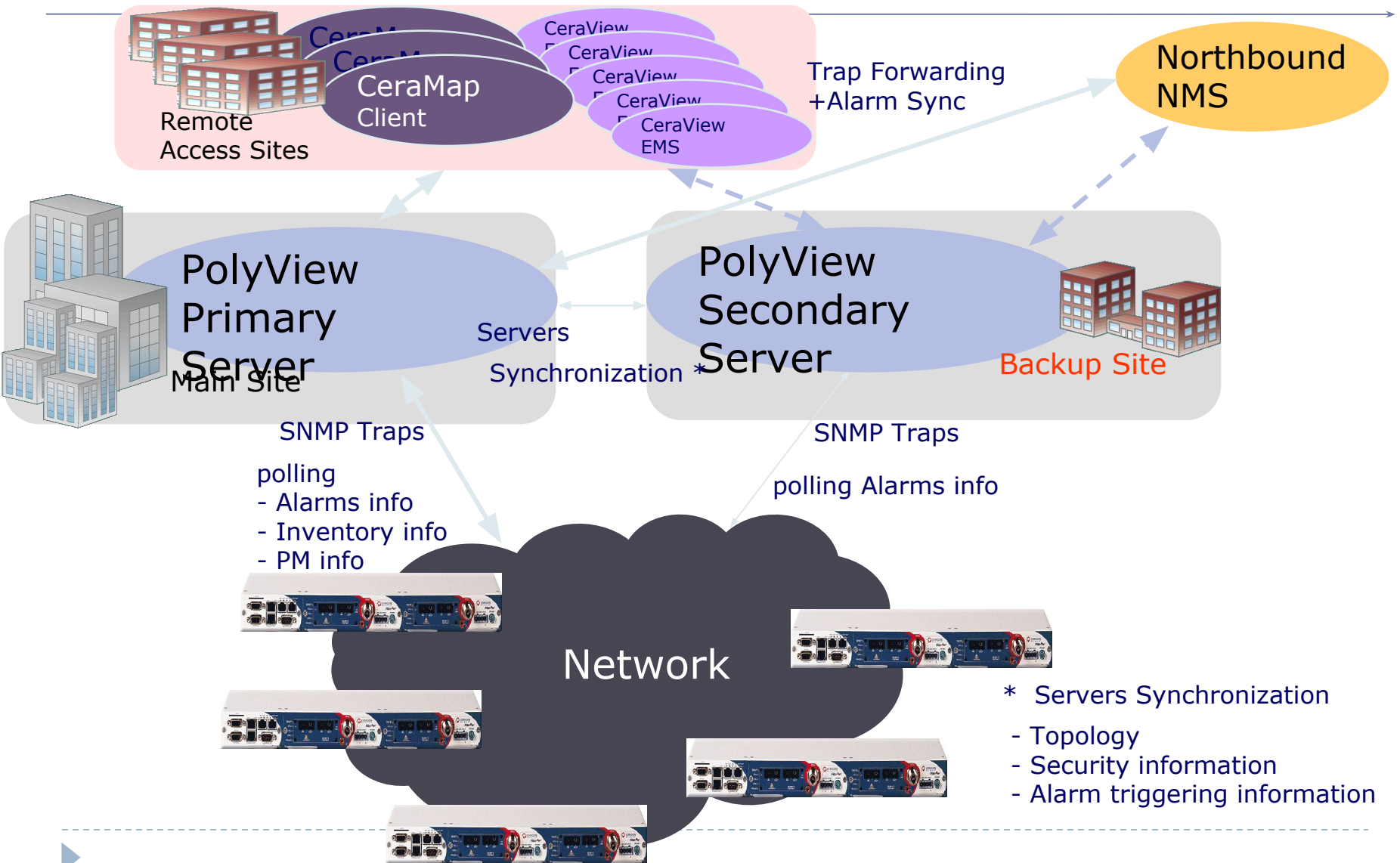
PolyView NMS: Main Features

- Windows & Unix
- HpOV or Standalone
- Topmost Alarms
- Configuration
- Config & SW DL
- Performance Reports
- Inventory Reports
- Current alarm, Alarm L Triggers





PolyView NMS Redundancy Support



-
- FibeAir позволяет оператору уменьшить первичные затраты на оборудование
 - Поддержка всех основных видов интерфейсов позволяет применять систему с разным оборудованием
 - Система может быть интегрирована существующую сеть
 - Простое программное обеспечение и модульная структура позволяют изменять конфигурацию и наращивать пропускную способность
 - Оптимизированный узел для смешанных сетей IP и TDM
-





Пример расчёта

2+1

4+1

Стоимость линии «Псков - В. Луки», 6ГГц

1,117,630 USD

1,602,390 USD

Стоимость линии «Псков - В. Луки», 7ГГц

1,085,650 USD

1,570,410 USD





*Комплексные
телекоммуникационные
решения*

**Чернова
Наталья
Сергеевна**

Исполнительный Директор

**Россия, Москва, 125171
Ленинградское шоссе, д. 16, стр. 3
тел.: +7 495 797 6875
факс: +7 495 797 6879
моб. тел.: +7 903 618 9080
nataliach@ufts.ru
www.ufts.ru**