

# **SURPASS hiT 7060**

**Решение для построения  
мультисервисных оптических сетей**

# hiT 7060

## Архитектура продукта

Архитектура продукта

Сетевое применение

Функциональности продукта

Сетевой менеджмент

Реализованные проекты

# Актуальный статус hiT 7060



70 Gb/s HO + 5 Gb/s LO коммутационная емкость  
одной switching fabric

25 Gb/s HO + 10 Gb/s LO коммутационная емкость  
включая STM-16/STM-4 IF

TDM интерфейсы: 2M/34M/45M/STM-1/4/16

1:N PDH модульная защита

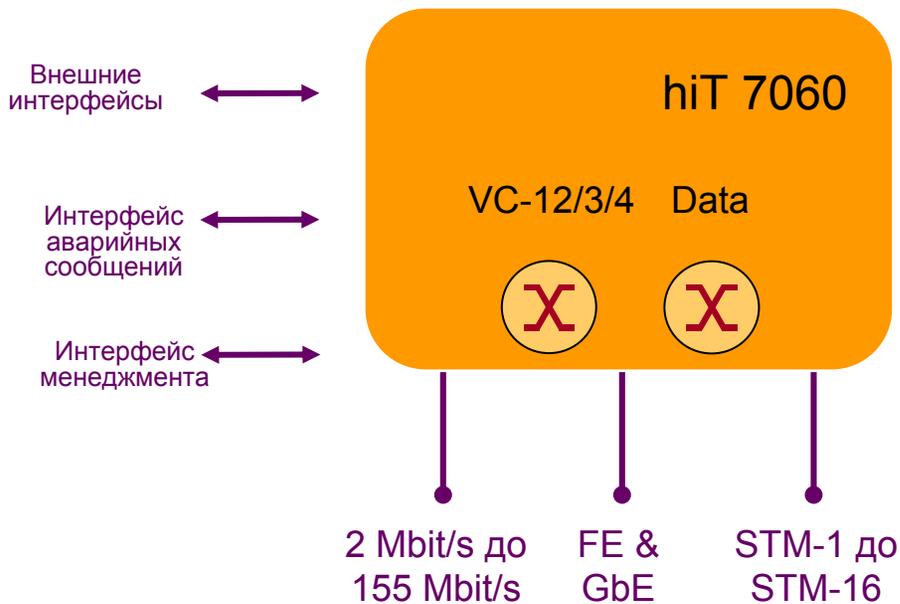
Layer 2 switching и aggregation/RPR/RSTP

EoS функциональности такие, как VCAT, GFP и LCAS

1+1 MSP, SNCP и 2F MS-SPRing@STM-16

Интегрированность в @ TNMS-M и TNMS Core

# hiT 7060 – функциональный обзор



## Трансп. инт.-сы – 11/10 слотов

	<u>порты/модули</u>
2 Mbit/s	63
34/45 Mbit/s	3
155 Mbit/s	4
STM-1/4 opt.	4
STM-1 opt.	2
STM-16	1
FE/T	8
GbE Sx/Lx	2
RPR	2xGbE + 8xFE
Aggregation	2xGbE + 8xFE
L2	6xFE

## Data Функциональности

- VCAT, GFP и LCAS
- Layer 2 Switch
- RPR (802.17) Switch

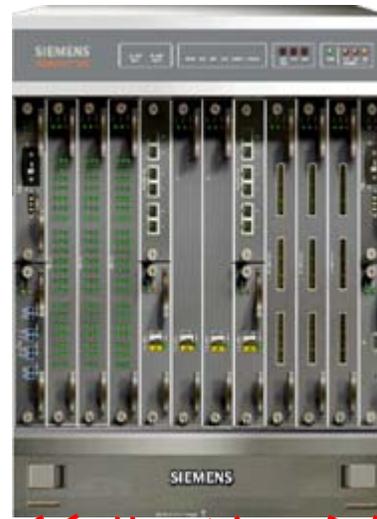
## Защита

- 1+1 Hardware
- 1+1 MSP
- HO и LO SNCP
- 2 Fibre MS-SPRING
- Rapid Spanning Tree Protocol

## Прочие

- 19" или ETSI статив
- Управление с TNMS Core

# hiT 7035 как полка расширения для hiT 7060



Основная полка:  
начиная с hiT 7060 R3.4, 4.1

STM-4: 1+1 MSP

Полка расширения:

hiT 7035 R 4.0

до 4:1 E1  
(252 x 2 Mbps) модульная  
защита в одной полке  
расширения,  
63 \* 2Mbps на модуль



до 4 полок расширения

# Отображение полок расширения в TNMS-M Сетевой уровень

**В TNMS M network layer отображается как один NE. Именуется только NE hiT 7060 - mainshelf**

Alarm count by severity

15	51	0	0	10
0	0	0	0	0
0	2	0	0	1
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
15	53	0	0	11

# hiT 7060

## Сетевое применение

Архитектура продукта

Сетевое применение

Функциональности продукта

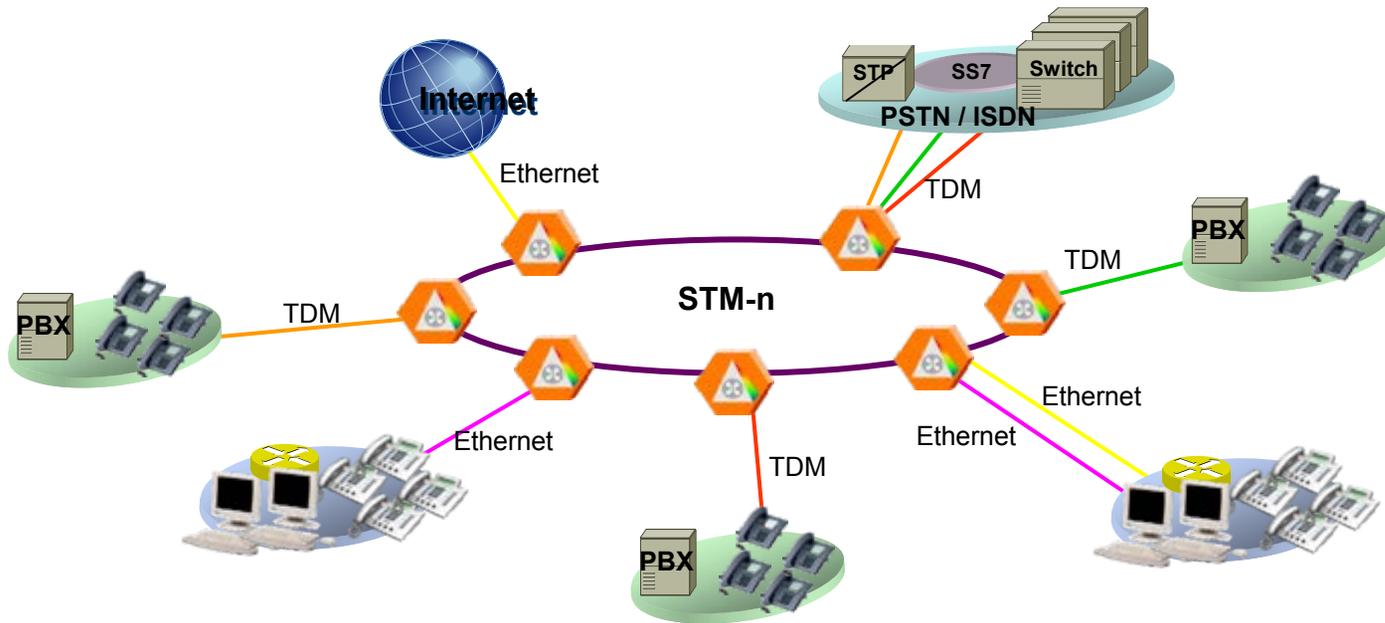
Сетевой менеджмент

Реализованные проекты

# Мультисервисные оптические сети

## Провайдерское применение – выделенные каналы для организаций и предприятий

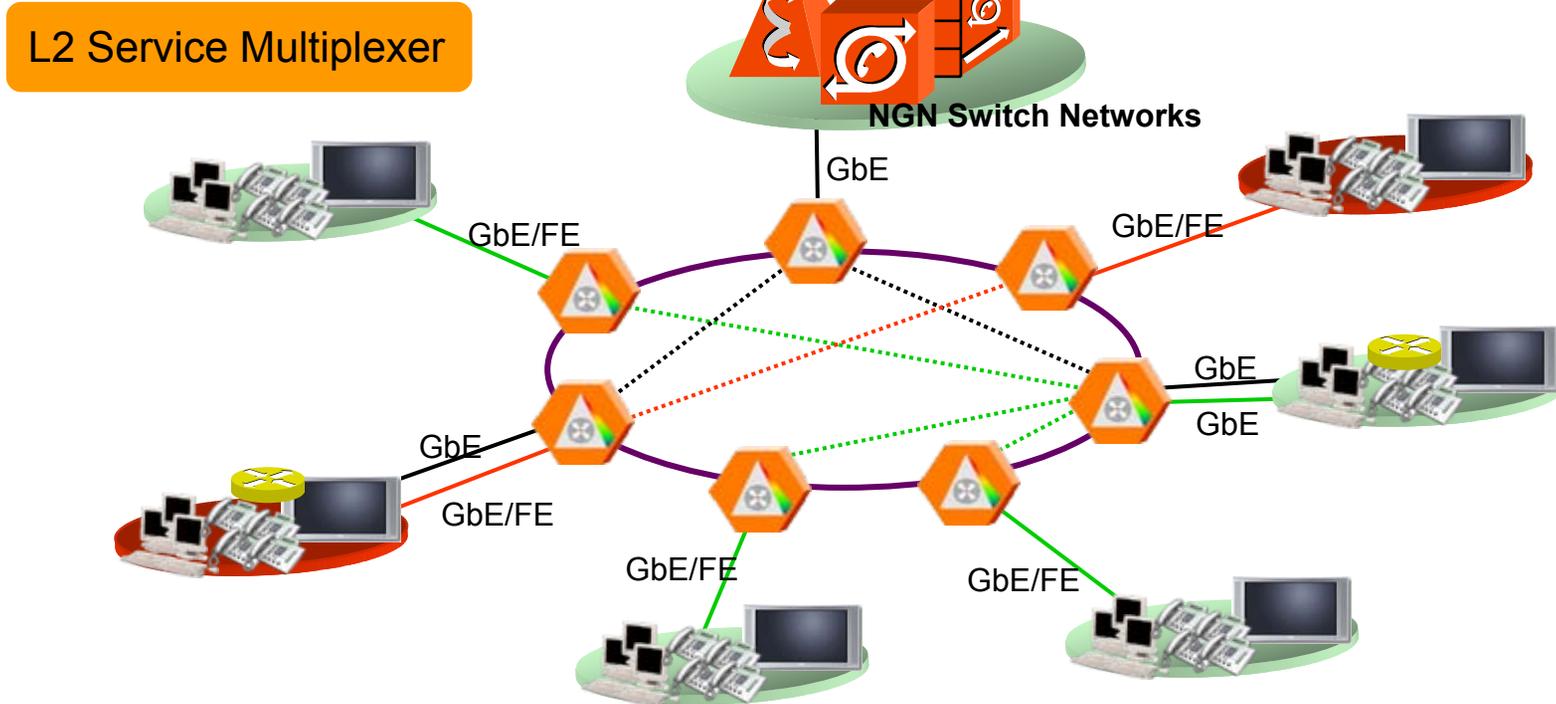
### Традиционные выделенные линии TDM + выделенные линии Ethernet



- P-t-P соединения с TDM интерфейсами (E1, E3, STM-1) и Data интерфейсами (10/100baseT, FX, GbE)
- Data интерфейсы используют теперь технологию GFP, оптимизирующую транспорт
- Прозрачность для заказчика

# Мультисервисные оптические сети Провайдерское применение – выделенные каналы для организаций и предприятий

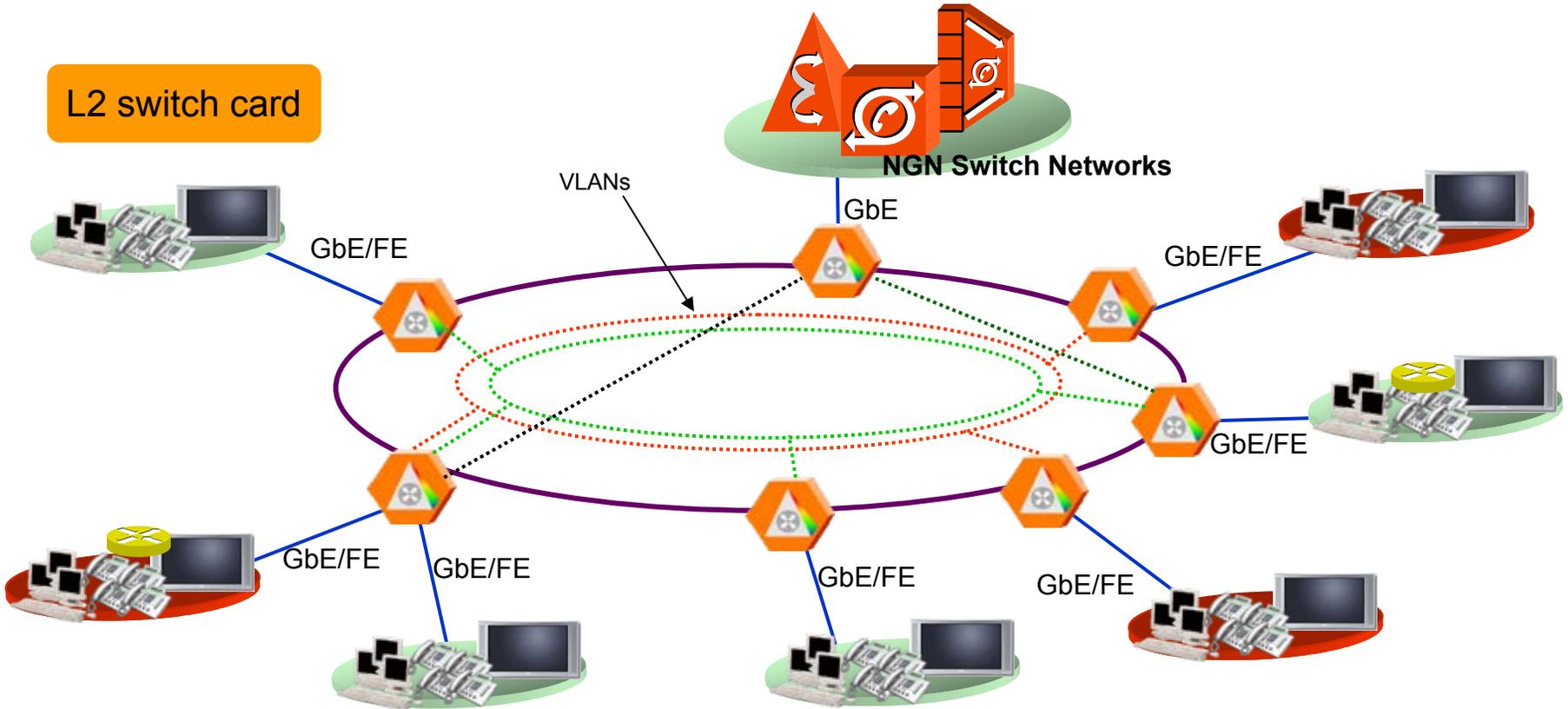
Выделенные линии Ethernet с L2 функциональностями (I)



Эффективные P2MP соединения между поставщиком услуг связи и предприятиями /  
между самими предприятиями

# Мультисервисные оптические сети Провайдерское применение – выделенные каналы для организаций и предприятий

## Выделенные линии Ethernet с L2 функциональностями (II)

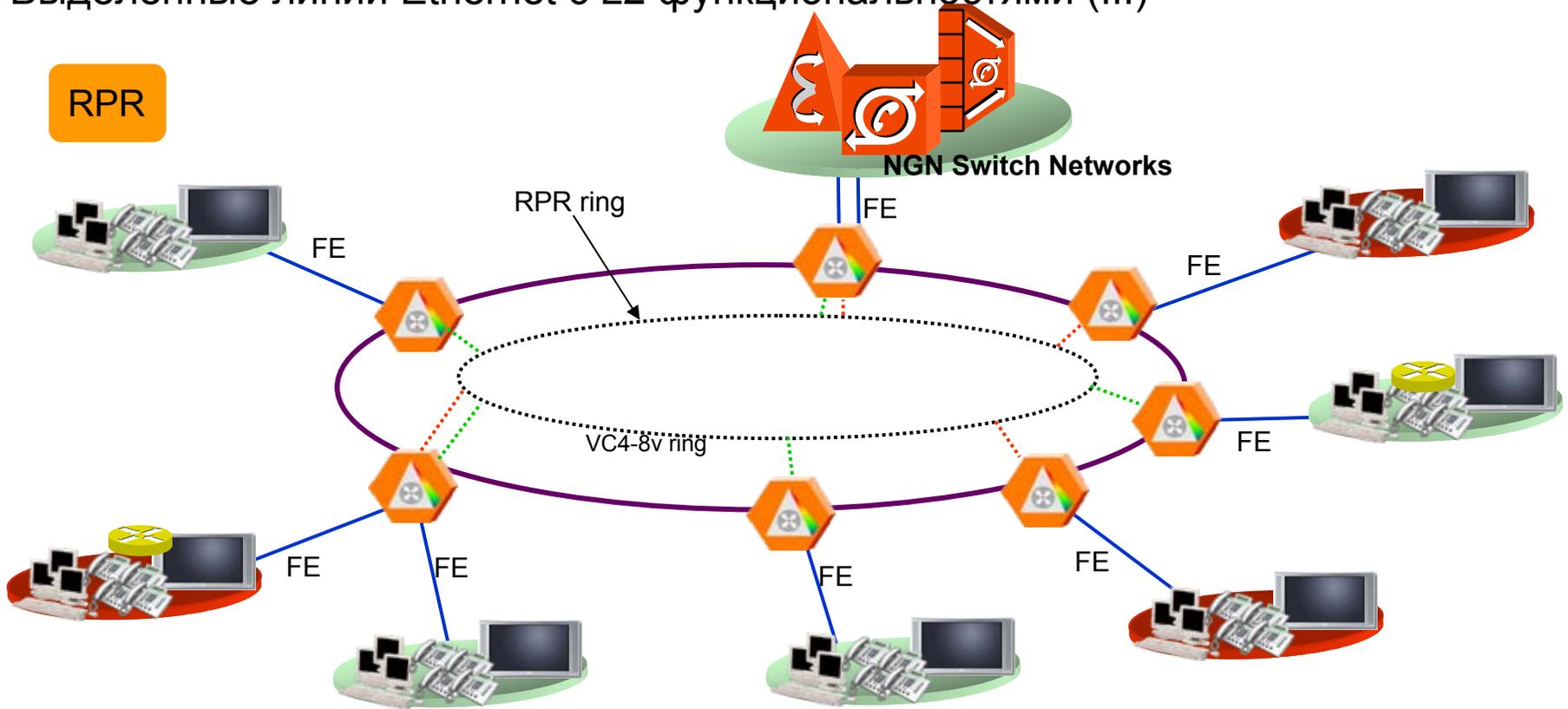


Эффективные MP2MP соединения, с VLAN разделением и VPN

# Мультисервисные оптические сети

## Провайдерское применение – выделенные каналы для организаций и предприятий

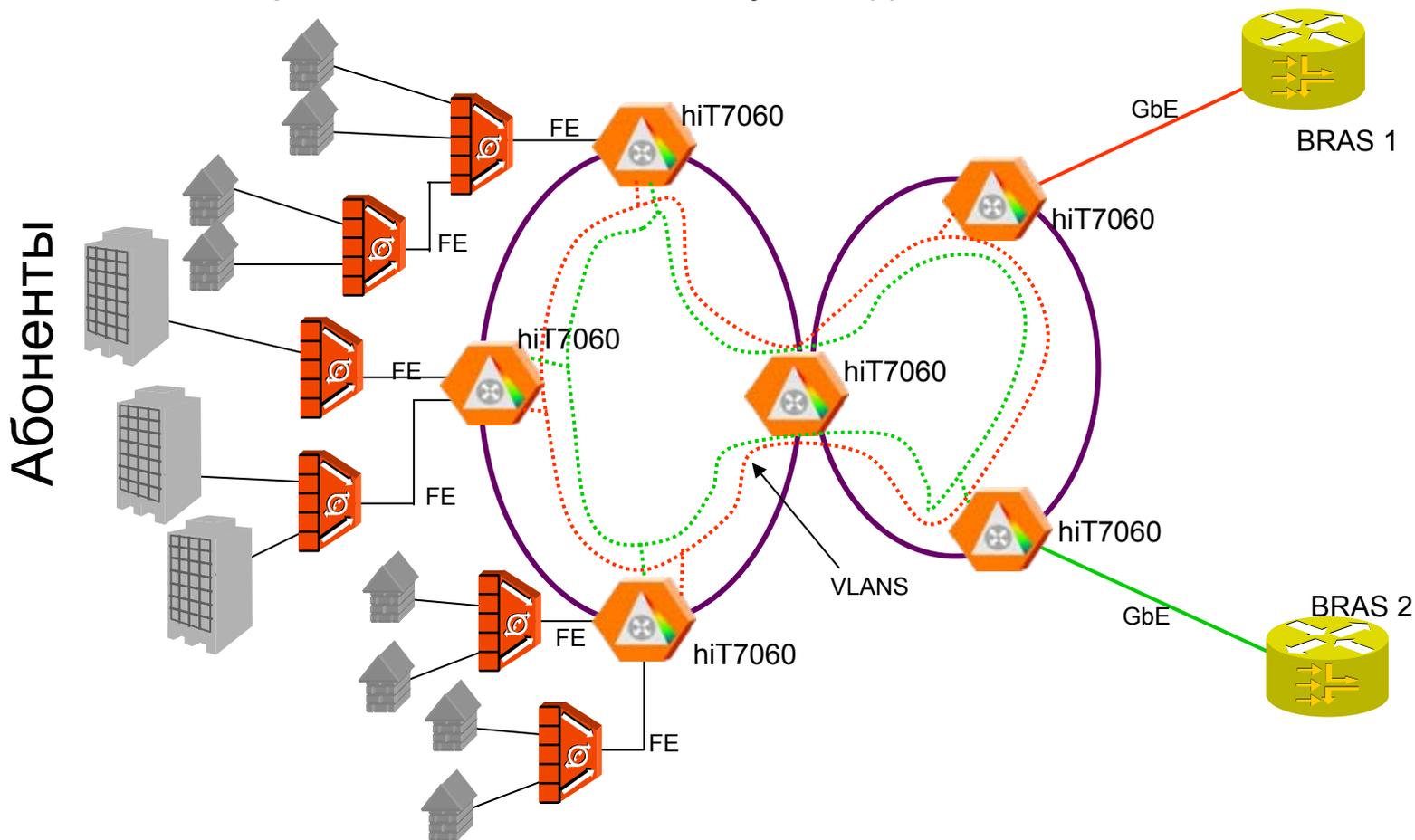
Выделенные линии Ethernet с L2 функциональностями (III)



- Эффективные MP2MP соединения, с переиспользованием пропускной способности
- VLAN разделение и VPNs внутри RPR ring

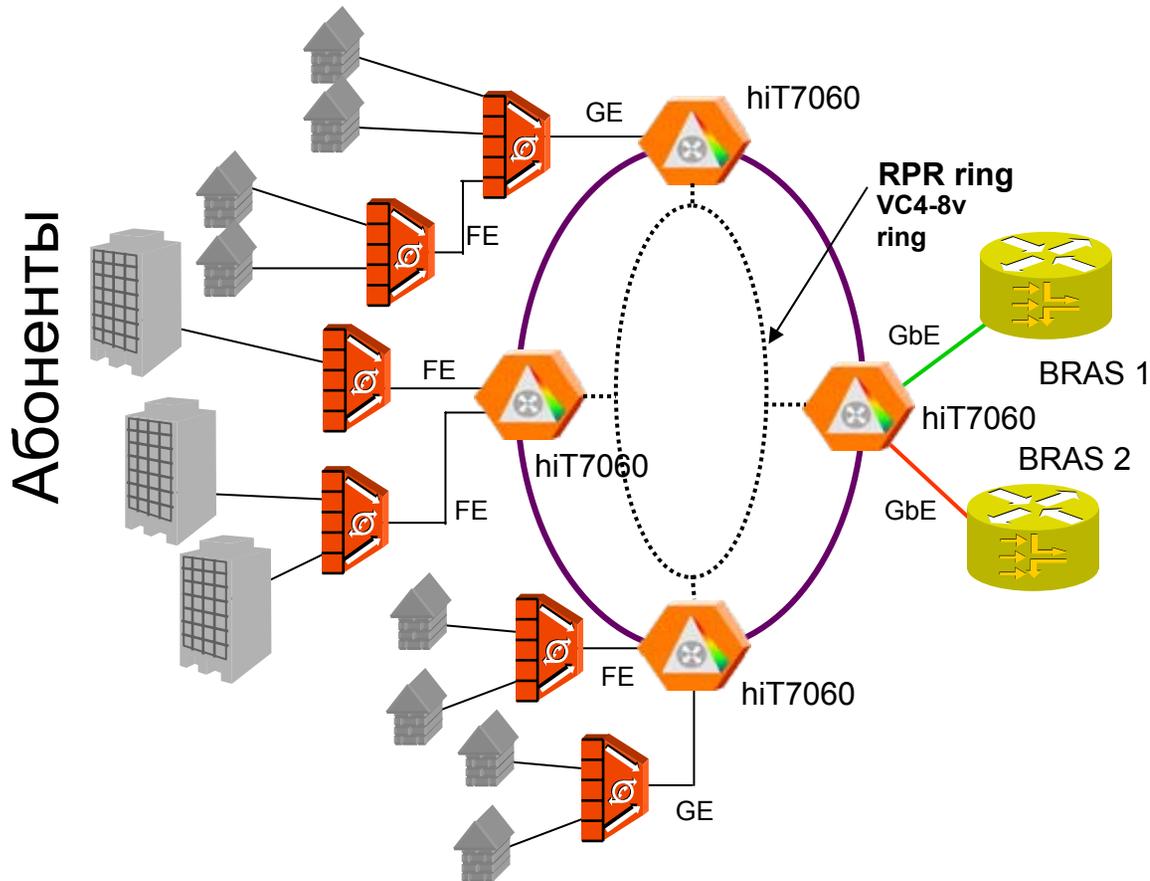
# Мультисервисные оптические сети Провайдерское применение – DSLAM агрегация

IP DSLAMs агрегация с L2 switch модулем (I)



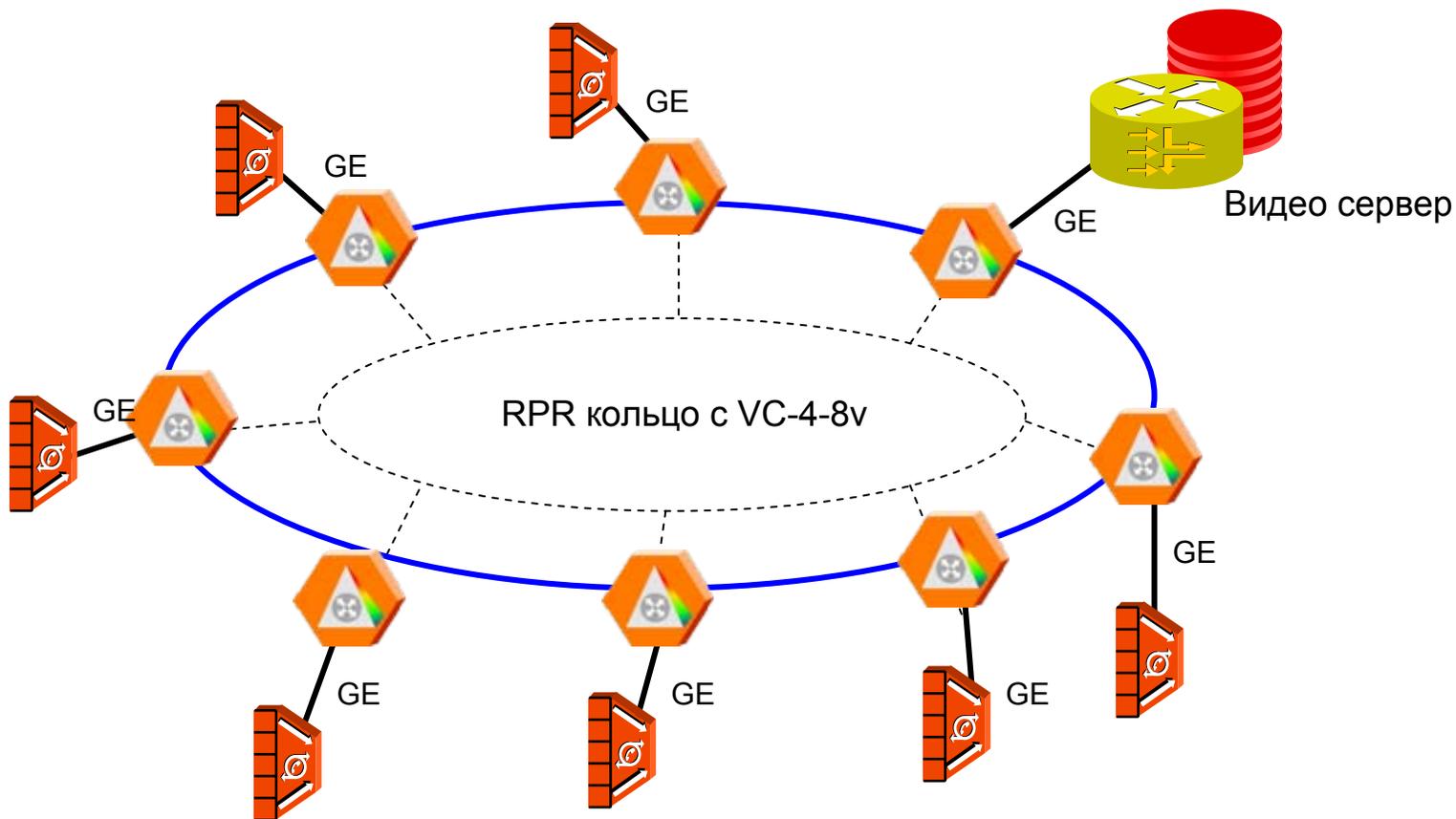
# Мультисервисные оптические сети Провайдерское применение – DSLAM агрегация

IP DSLAMs агрегация с RPR модулем



# Мультисервисные оптические сети

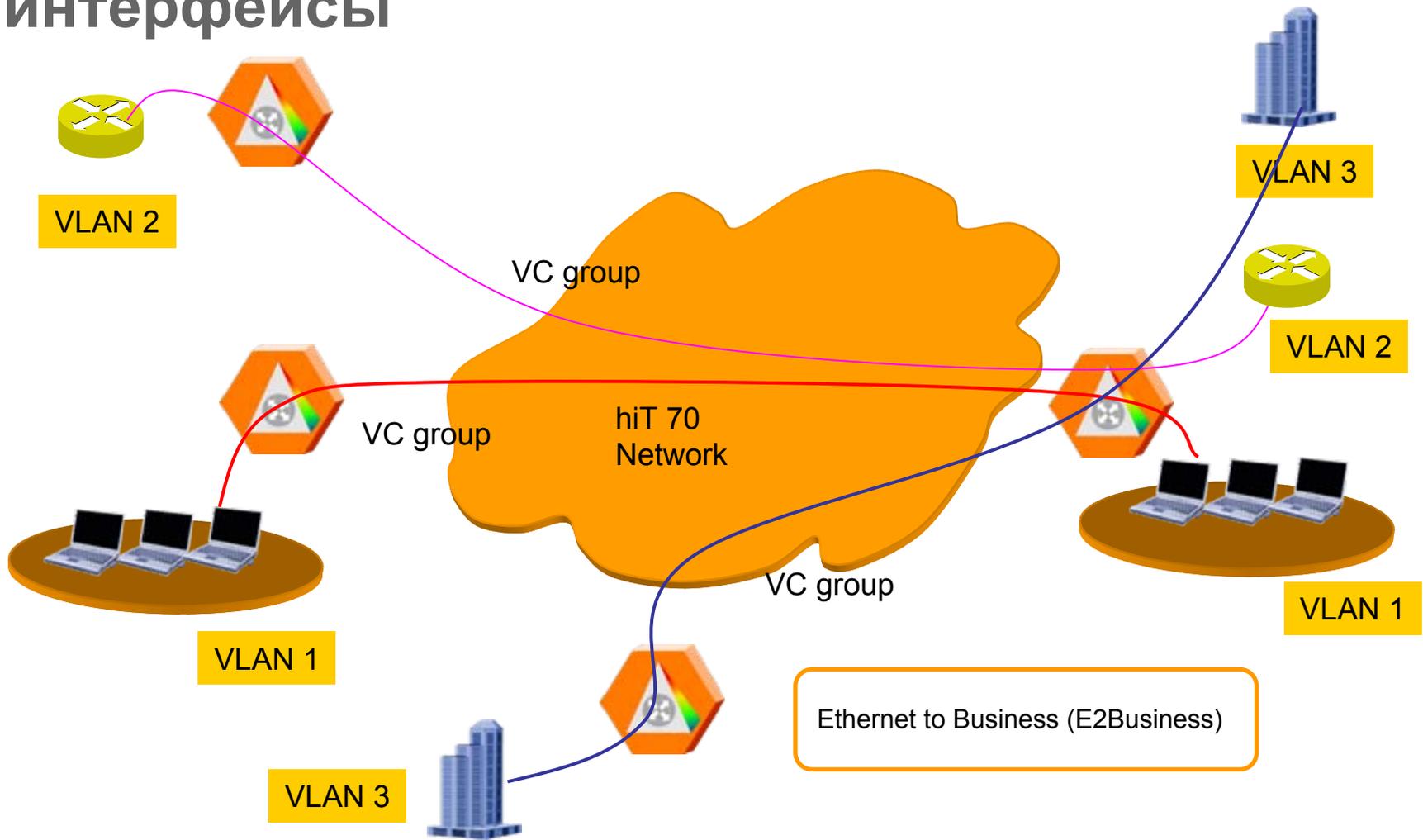
## Функциональность группового ТВ вещания



Видео сервер выдает видео контент всем DSLAM в логической топологии **Multicast**, возможен **1Gbit/s** информационный сброс на каждый DSLAM

# hiT 7060

## EPL сервис через Ethernet Transparent интерфейсы



# Мультисервисные оптические сети Провайдерское применение – Фиксированная часть мобильных сетей

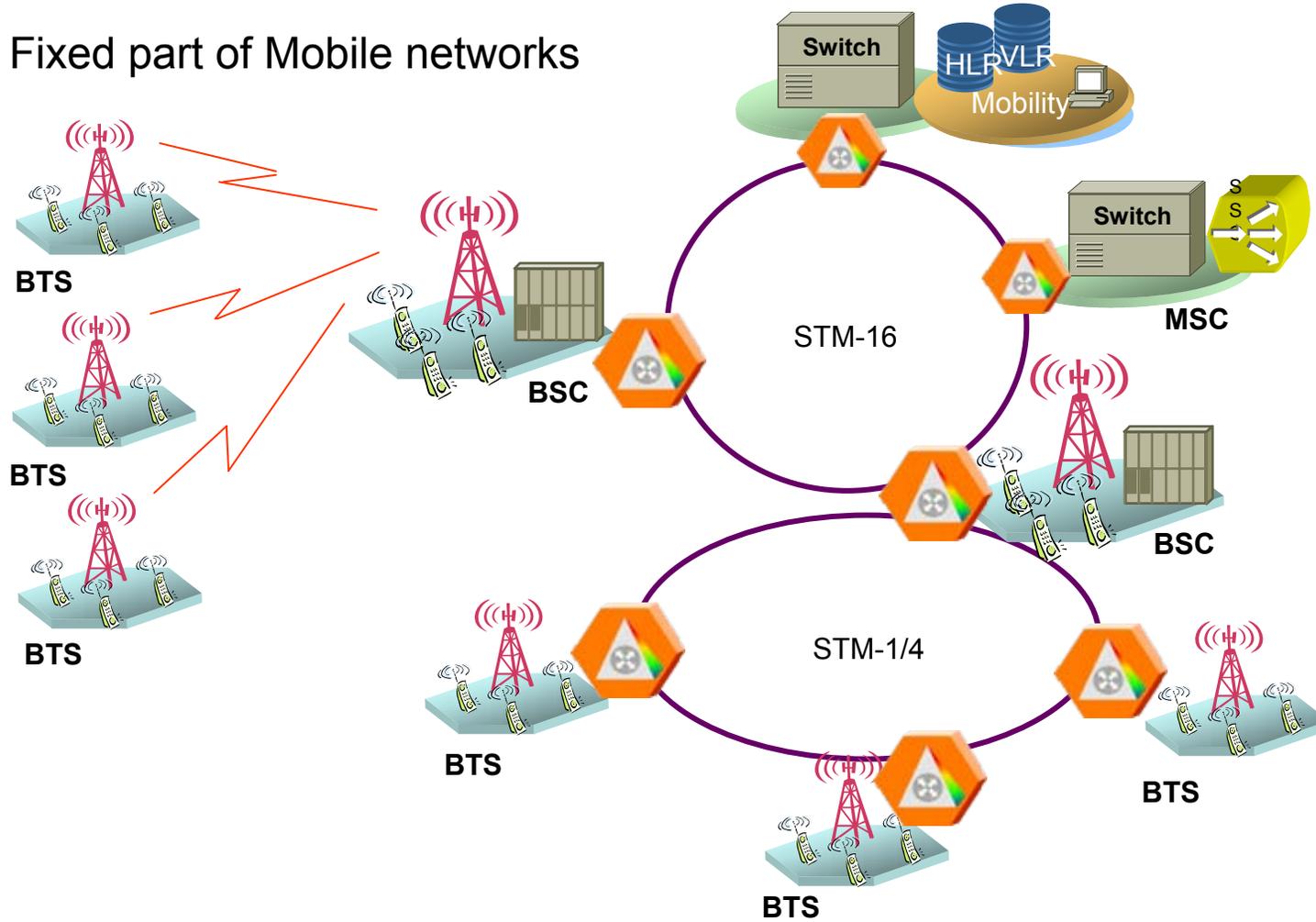
Мультиплексирование радиорелейных сбросов и образование дополнения к ним



- Один multiplex на различные радио соединения
- Схемы защиты совместимые для всей серии hiT70xx и ex-Siemens радиорелейных решений
- Взаимодействие TNMS и Netviewer

# Мультисервисные оптические сети Провайдерское применение – Фиксированная часть мобильных сетей

Fixed part of Mobile networks



# Мультисервисные оптические сети

## Корпоративное применение – межсоединение LAN



# Мультисервисные оптические сети

## Корпоративное применение – коммунальная сфера

Автострады или железнодорожные магистрали



- 100baseT и FE межсоединения
- Видео, передача данных и голосовая связь
- Полная прозрачность или L2 services

# Мультисервисные оптические сети

## Корпоративное применение – коммунальная сфера

Топливообеспечение / Электроснабжение / Водоснабжение



- Надежное оборудование для передачи контрольных/операционных данных и применение защитных схем SDH
- Передача внутренних данных и голосовая связь TDM/Ethernet соединения
- Покрывтие больших расстояний

# hiT 7060

## Функциональности продукта

Архитектура продукта

Сетевое применения

Функциональности продукта

Сетевой менеджмент

Реализованные продукты

# hiT 7060 – Системная архитектура

## TDM Switch Fabric

- 70G HO (448 x 448 VC-4)
- 5G LO (32 x 32 VC-4 eq.)

## Data Switch Fabric

- 2 x GbE + 8 x FE RPR Модуль
- 2 x GbE + 8 x FE Агрегационный модуль
- 6 x FE с L2 модулем

## Транспортные интерфейсы

- 1 x STM-16 опт..
- 4 x STM-1/4 опт.
- 4 x 155 Mbit/s
- 2 x STM-1 опт.
- 63 x 2 Mbit/s
- 3 x 34/45 Mbit/s
- 2 x GbE/Transparent
- 8 x FE/Transparent

## Габариты

- Ширина.....443.5 мм
- Высота.....566 мм
- Глубина.....277 мм

## Энергопотребление

- Макс. энергопотребление = 650 Вт

## Блок питания

- 100-240В AC
- -48В DC

## Внешние условия

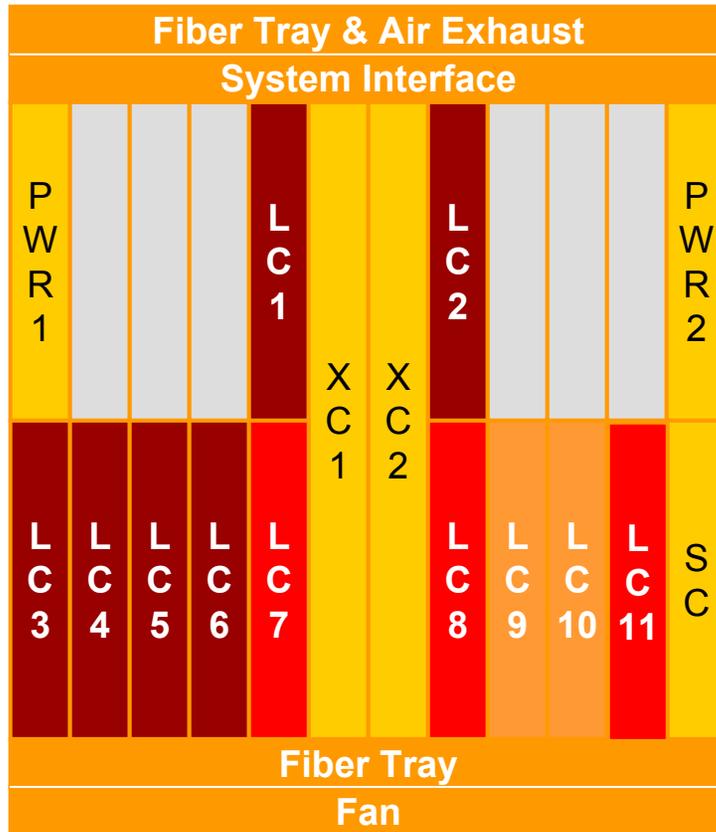
- ETSI Class 3.1 E on Environmental
- ETSI Class 1.2 on Storage
- ETSI Class 2.3 on Transportation

## Электромагнитная совместимость

- ETS 300 386
- ETS 300 127
- EN 61000
- EN 55022



# Слоты шасси и компоновка Backplane hiT7060 с 70G/5G Матрицей



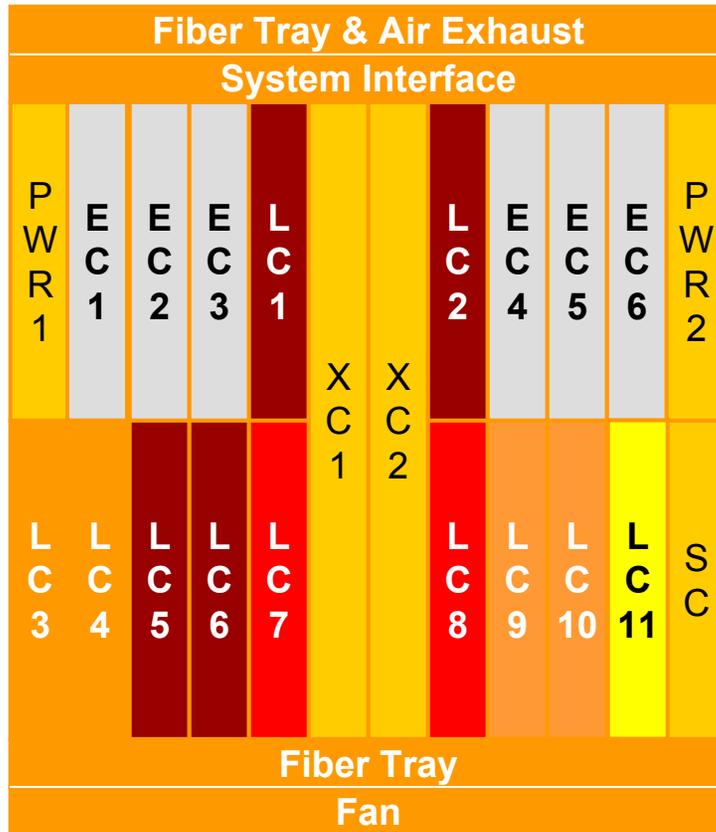
-  Common equipment слоты
-  LC слоты, 2.5G backplane
-  LC slots, 2.5G & 2 x 155M backplane
-  LC слоты, 2 x 155M backplane
-  Слоты электрических коннекторов

Габариты шасси:

443.5 мм (Ш) x 566 мм (В) x 277 мм (Г)

XC = Cross Connect  
 PWR = Power  
 SC = System Controller

# Слоты шасси и компоновка Backplane hiT7060 с 25G/10G Матрицей



-  Common equipment слоты
-  LC слоты, 2.5G backplane
-  LC слоты, 622M & 2x 155M backplane
-  LC слоты, 2x 155M backplane
-  только OA слоты
-  EC слоты

Габариты шасси:

443.5 мм (Ш) x 566 мм (В) x 277 мм (Г)

XC = Cross Connect  
 PWR = Power  
 SC = System Controller

# hiT 7060

## 2 x GbE Transparent интерфейс

- Point-to-Point Transparent передача
- Поддержка
  - VCAT от VC-4-nv, где  $n = 1 \dots 7$  или VC-3 mv, где  $m = 1 \dots 21$
  - GFP encapsulation
  - LCAS
  - Flow Control
  - Auto negotiation
  - SFP модули



# hiT 7060

## 8 x FE Transparent интерфейс

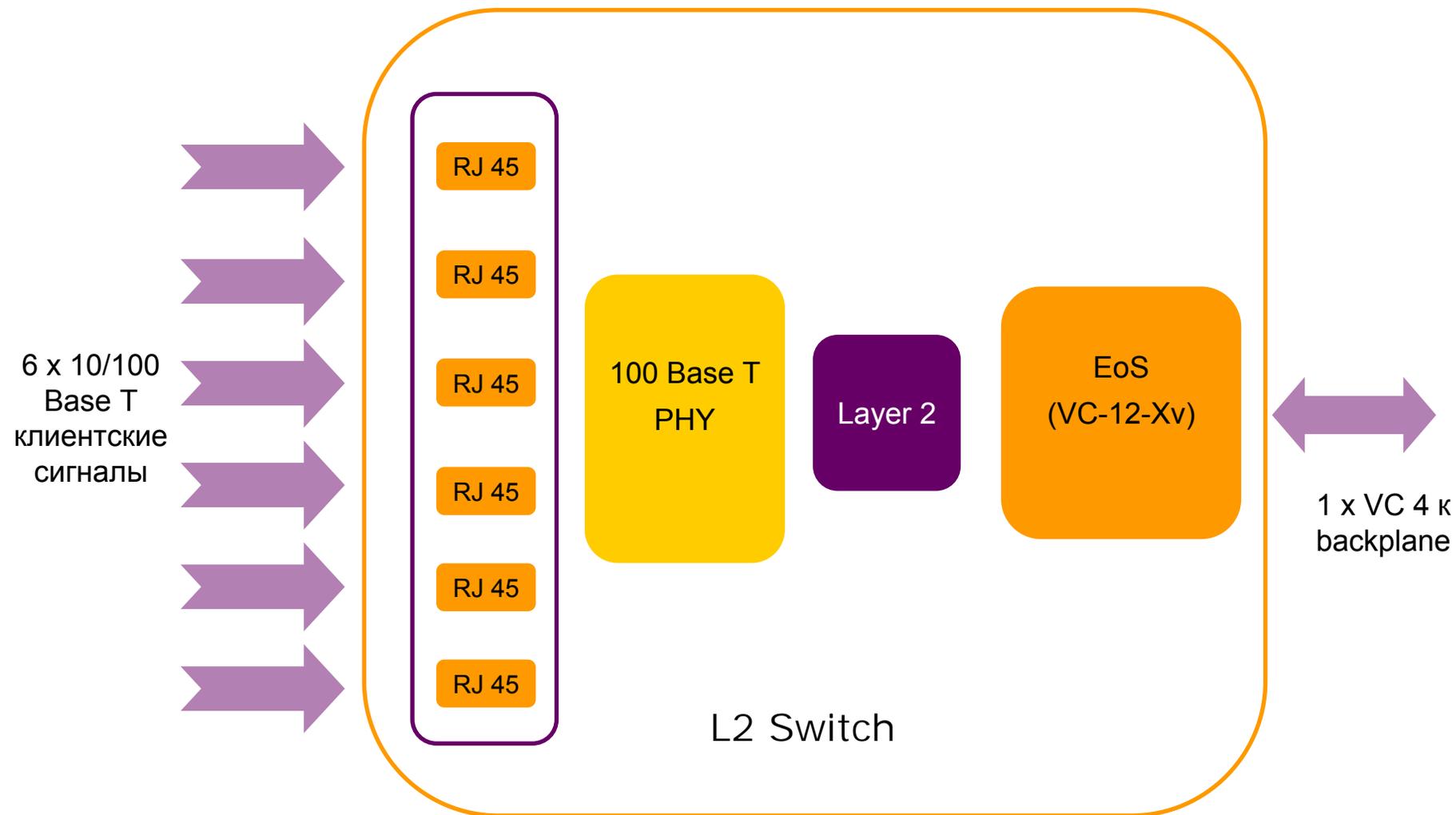
- До 8 x 10/100 Base T портов на интерфейс
- Поддержка
  - VCAT от VC-12-nv, где  $n = 1 \dots 46$  и VC-3-mv, где  $m = 1 \dots 3$
  - GFP encapsulation
  - LCAS
  - Flow Control
  - Auto negotiation



8 x FE/T

# hiT 7060

## 6 x FE L2 Switch – блок-схема



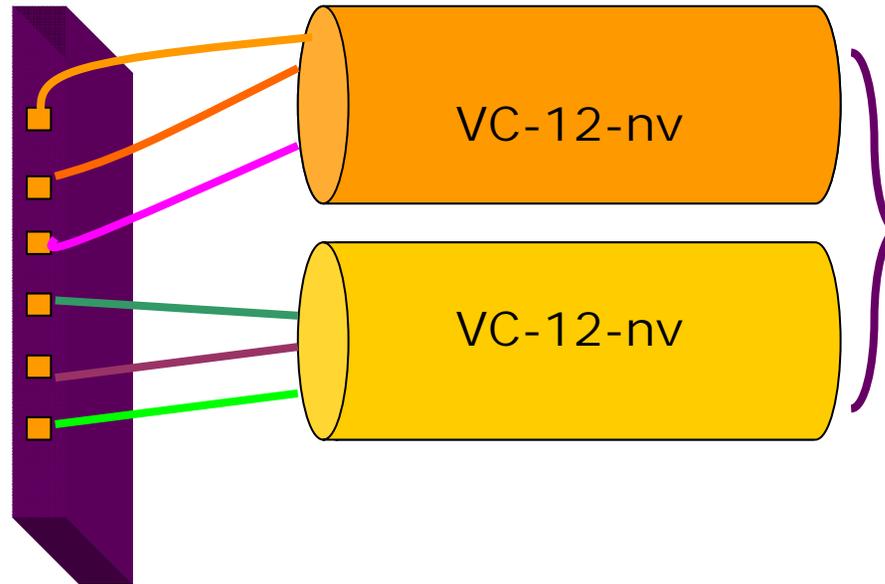
# hiT 7060

## 6 x FE L2 Switch для LAN агрегации

Клиентская (LAN) сторона



Сетевая (WAN) сторона



- Макс. 2 VC группы т.к. 2 WAN порта
- Каждая VC группа может обладать следующими емкостями: VC-12-nv, где от n = 1 до 46 или VC-3-mv, где от m = 1 до 3
- 2 VC группы делят между собой макс. backplane емкость VC-4

6 x электрических FE портов на передней панели модуля

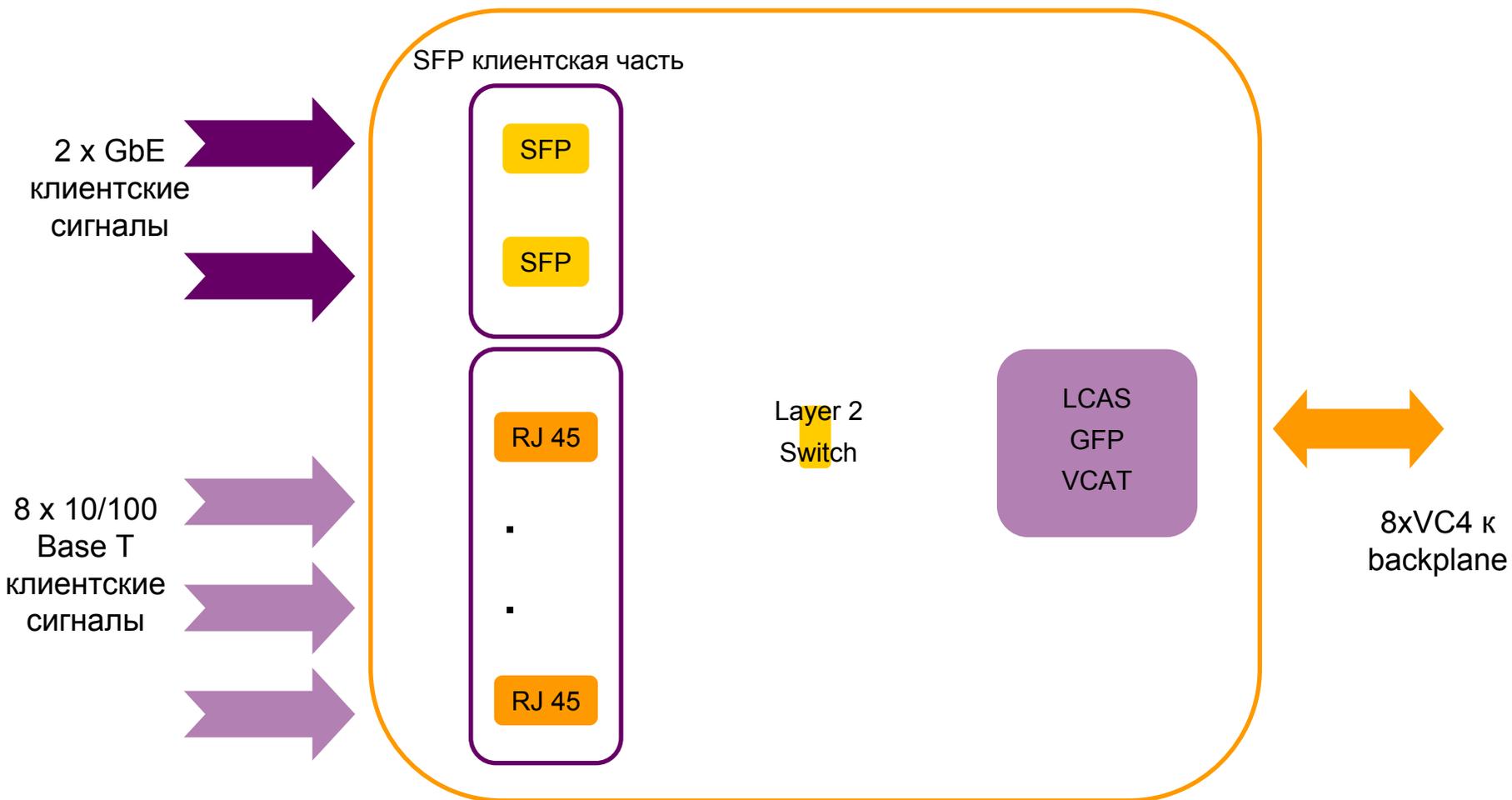
# hiT 7060

## 6 x FE L2 Switch функциональности

- Auto negotiation
- L2 multicast функция IGMP snooping
- Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
- Ограничение скорости обмена по порту
- Ограничение скорости обмена по VLAN
- 64K MAC записей
- Access Control List по MAC адресам
- CoS на основе IEEE 802.1p
- Масштабируемая пропускная способность от VC-12-Xv (X= 1 до 46) или VC-3-Xv (X= 1 до 3) посредством LCAS
- Поддержка RMON мониторинга (RFC 1757)

# hiT 7060

## Модуль WAN агрегации 2 x GbE + 8 x FE

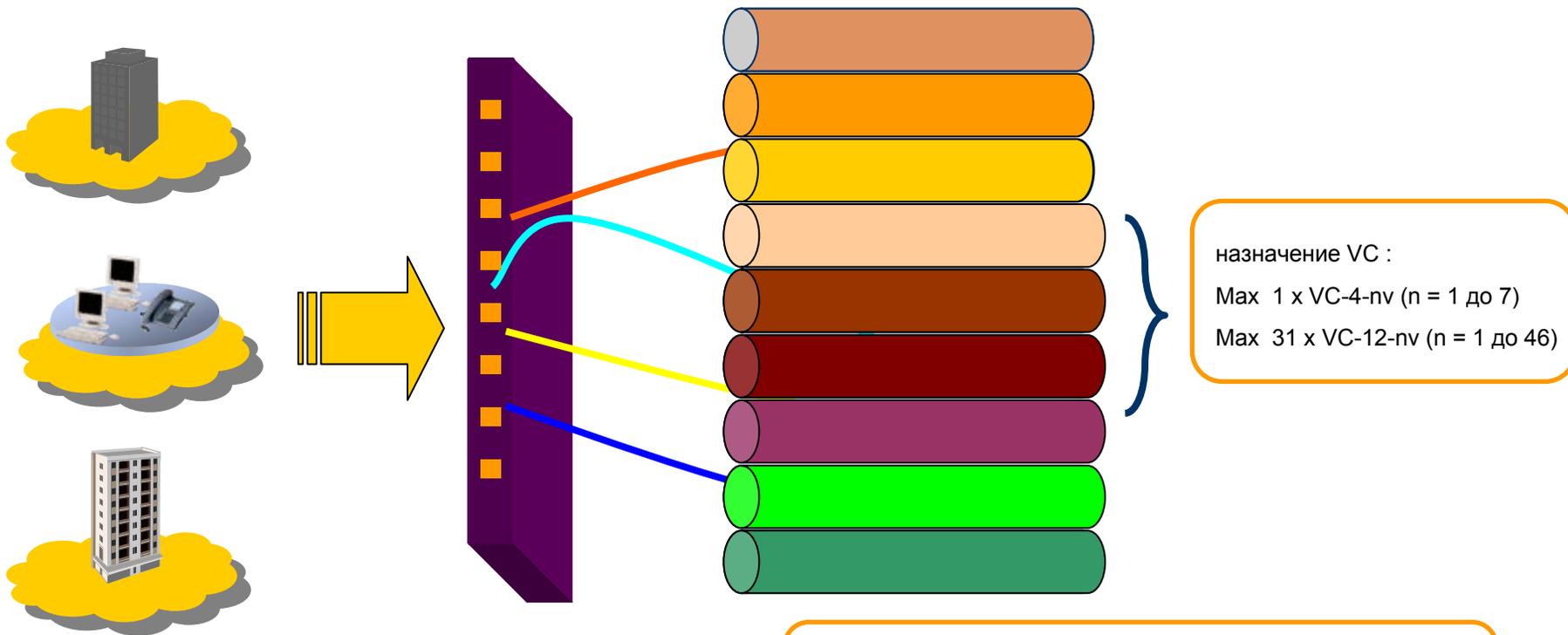


# hiT 7060

## Модуль WAN агрегации 2 x GbE + 8 x FE

Клиентская (LAN) сторона

Сетевая (WAN) сторона



2 x GbE и 8 x FE портов на передней панели модуля

Максимально 32 VC группы и эти 32 VC группы эффективно делят общую backplane емкость в объеме 8 x VC-4

# hiT 7060

## Модуль WAN агрегации 2 x GbE + 8 x FE

- Auto negotiation (10M или 100M или 1000M)
- Flow Control на LAN и WAN сторонах
- Поддержка Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
- Поддержка Layer 2 multicast посредством IGMP snooping
- Ограничение входной скорости по VLAN
- CoS на основе IEEE 802.1p
- 8K MAC записей
- Масштабируемая пропускная способность от VC-12-Xv (X= 1 до 46) и VC-4-Xv (X = 1 до 7) посредством LCAS
- Ограничение скорости входного широковещания сдерживания broadcast storm
- Поддержка RMON мониторинга (RFC 1757)

# Оптические SDH интерфейсы hiT 7060

Примен.	Интерф.	Расст.	Тип коннектора
STM-1	S1.1	20 км	LC
	L1.1	40 км	LC
	L1.2	80 км	LC
STM-4	S4.1	15 км	LC
	L4.1	40 км	LC
	L4.2	80 км	LC
	L4.3	80 км	LC
STM-16	S16.1	15 км	LC
	L16.1	40 км	LC
	L16.2	80 км	LC

\* Значения только для сравнения между интерфейсами

# hiT 7060

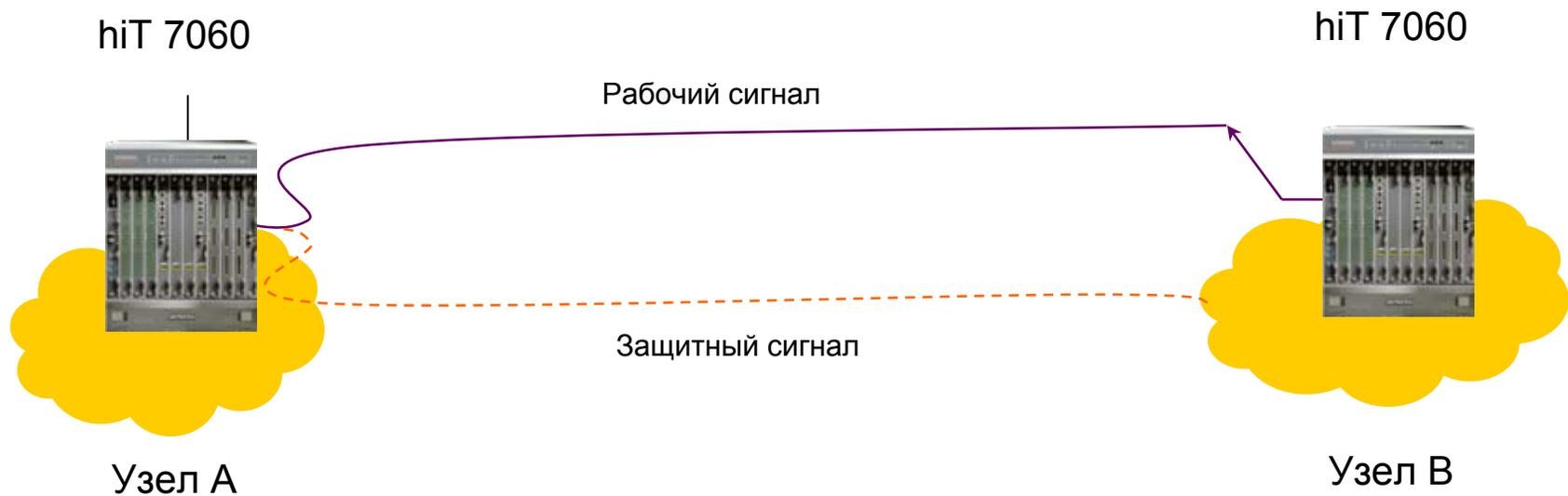
## Аппаратное резервирование

- hiT 7060 также поддерживает аппаратное резервирование по схеме 1+1 для всех критически важных блоков и модулей:

- **CC-Cross-Connect модуль**
  - 1+1 защита
- **PWR-Power Supply модуль**
  - 1+1 защита
- **E1 модуль**
  - 1:n защита ( $N \leq 2$ )
- **STM-1 эл. модуль**
  - 1+1 защита (до 2-х групп)
- **E3/DS3 модуль**
  - 1+1 защита (до 4-х групп)
- **STM-1/4/16 модуль**
  - MSP и MS-Spring

# Схемы сетевой защиты в hiT 7060

## 1+1 Multiplex Section Protection (MSP)

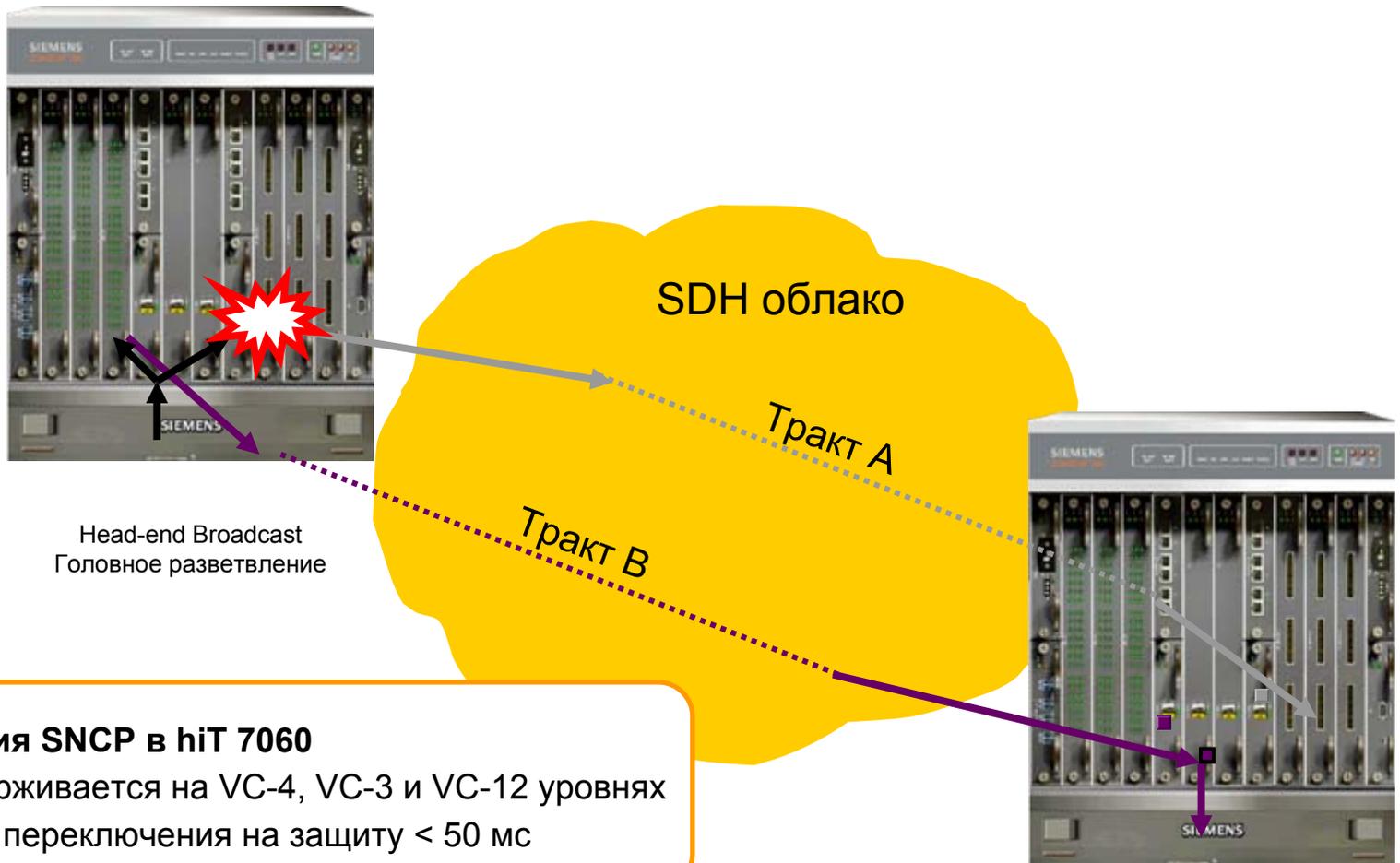


### Реализация 1+1 MSP в hiT 7060

- MSP Switching может быть как uni-directional, так и bi-directional
- Время переключения < 50 мс

# Схемы сетевой защиты в hiT 7060 Sub Network Connection Protection (SNCP)

Пример (показано только одно направление):

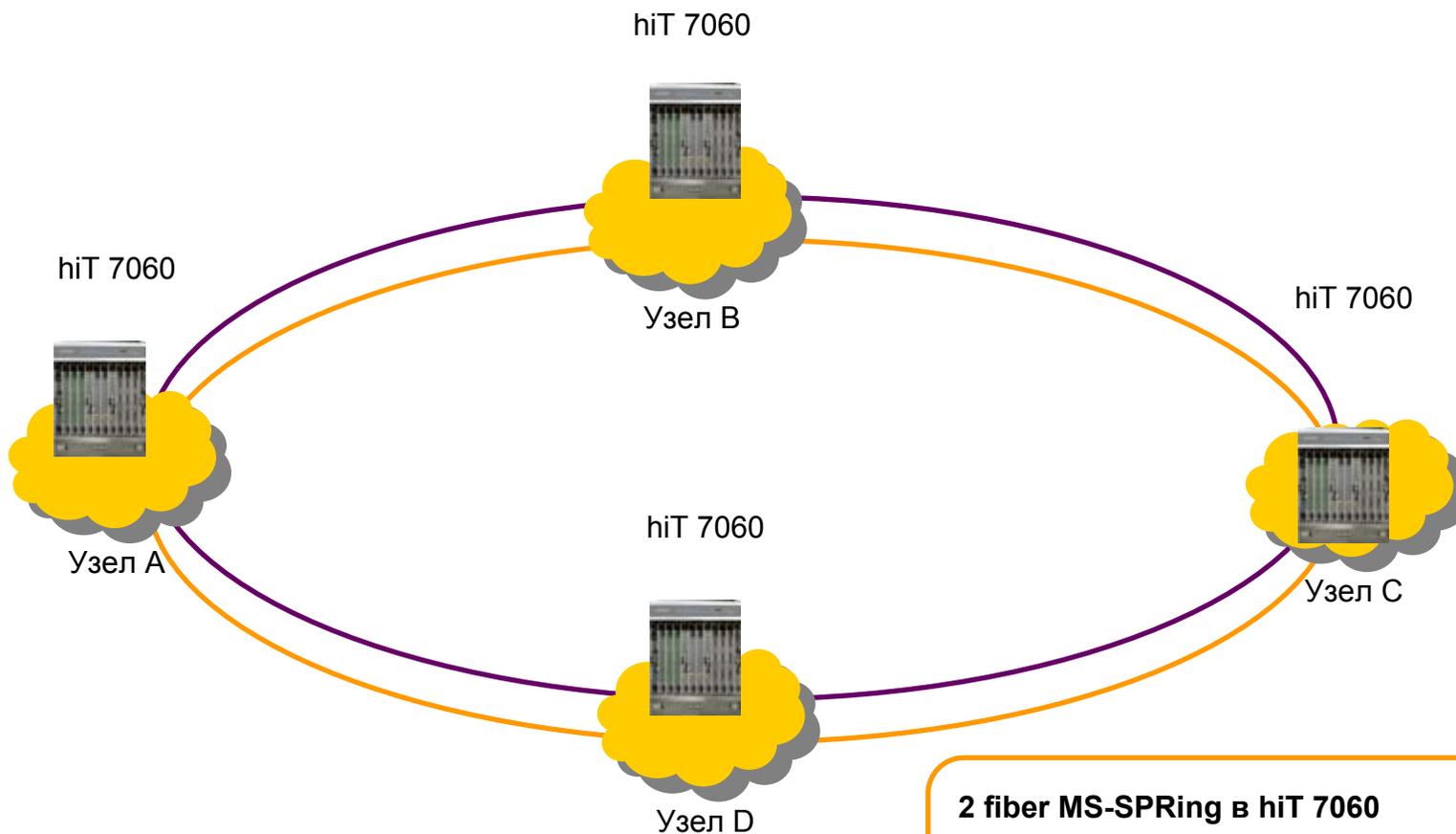


## Реализация SNCP в hiT 7060

- Поддерживается на VC-4, VC-3 и VC-12 уровнях
- Время переключения на защиту < 50 мс

# Схемы сетевые защиты в hiT 7060

## 2 fiber MS-SPRing



### 2 fiber MS-SPRing в hiT 7060

- STM-4 и STM-16
- Время переключения на защиту < 50 мс
- Настройка Wait to Restore Timer (WTR)

# hiT 7060

## Сетевой менеджмент

Архитектура продукта

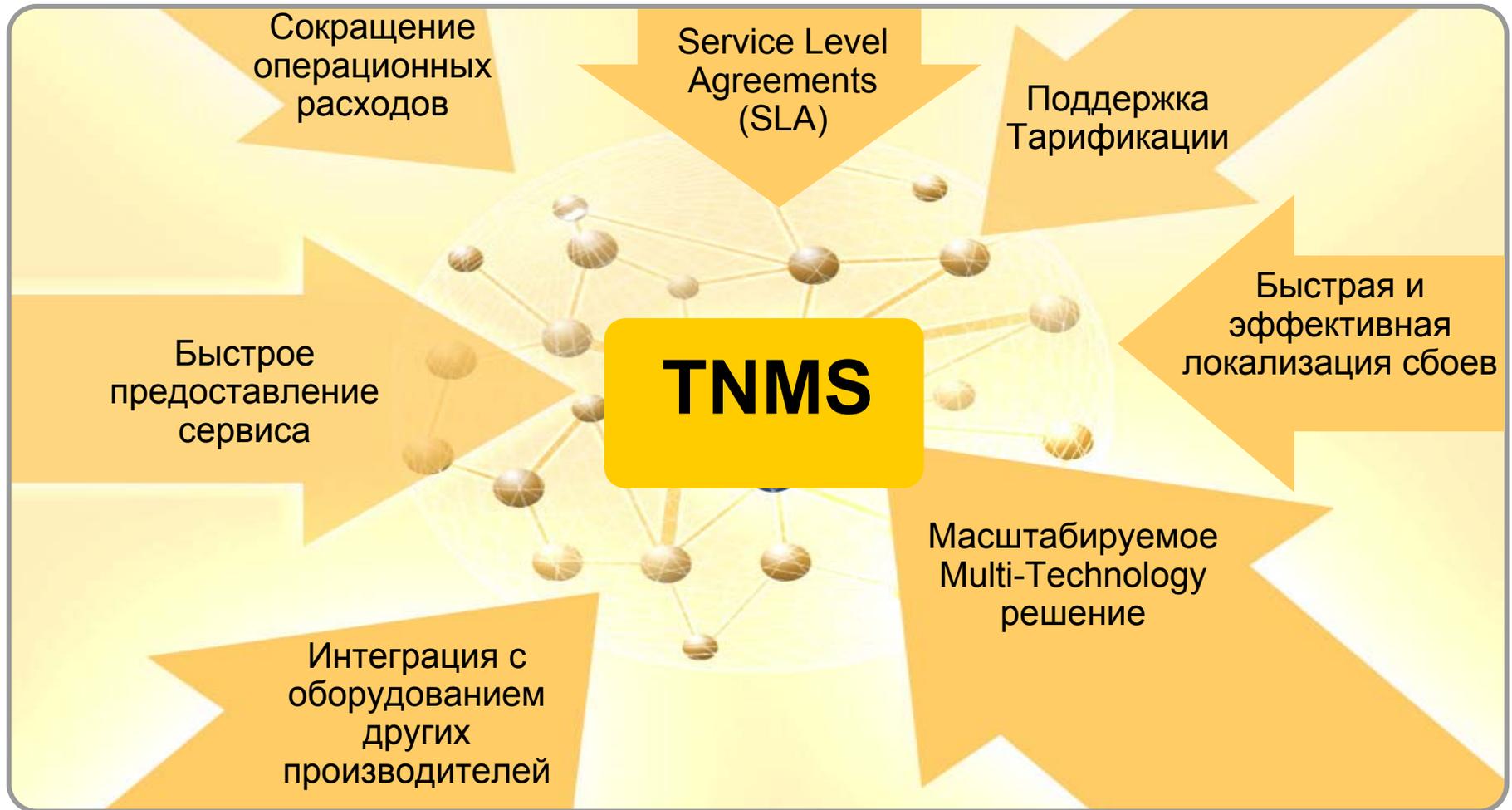
Сетевое применение

Функциональности продукта

Сетевой менеджмент

Реализованные проекты

# Почему Вам нужно использовать TNMS?



# Продуктовая стратегия TNMS

## Интегрированный Multi-Technology Менеджмент

MSPP, SDH, Ethernet L2, Metro/LH DWDM, Access, SAN, ASTN

## Открытые интерфейсы

TMF CORBA, SNMP, XML, OSS/J API

## Лучшее решение в своем классе

Windows GUI

Drag and Drop, Wizards

Концепция безопасности, Пользовательский менеджмент, Шифрование

## Соответствие стандартам:

ITU-T, ETSI, IEEE и TMF

## Меньше усилий на подготовку операторского состава

Использование встроенного LCT

# hiT 7060

## Реализованные проекты

Архитектура проекта

Сетевое применение

Функциональности продукта

Сетевой менеджмент

Реализованные проекты



**Спасибо за внимание!**