

# **SURPASS hiT 7070**

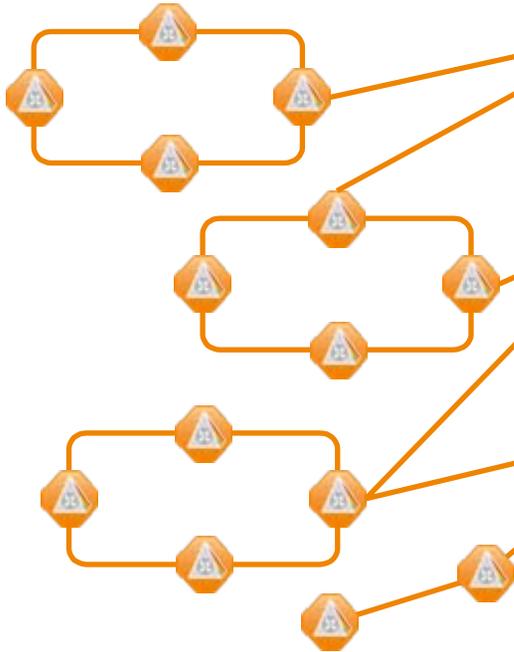
**Решение для построения  
мультисервисных оптических сетей**

# Next Generation Metro (NGM) – Многоцелевое решение от NSN для NG-SDH

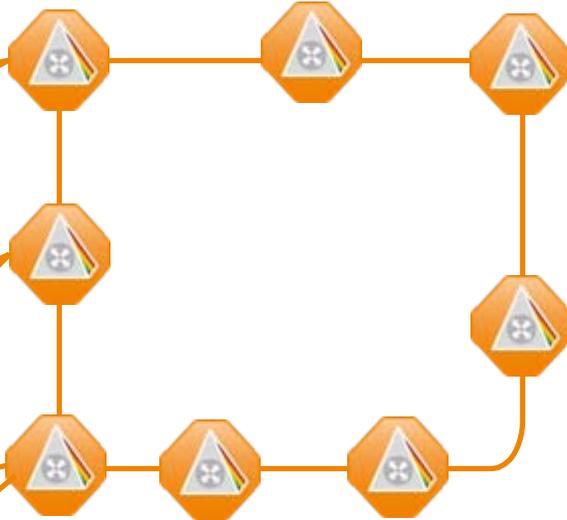


# Масштабируемость Next Generation Metro по мере роста трафика ...

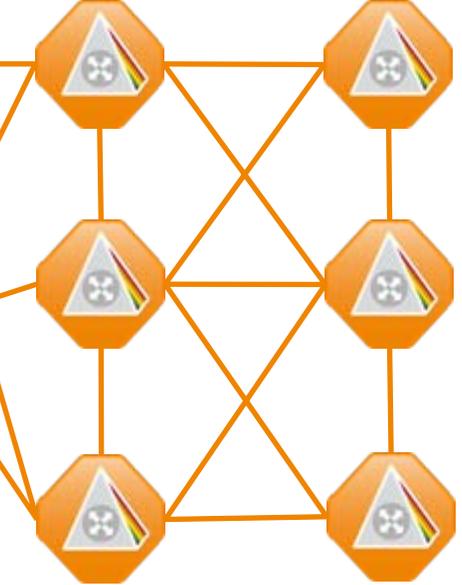
Первый сетевой уровень  
(access)



Второй сетевой уровень  
(edge / metropolitan)



Третий сетевой уровень  
(backbone/core)

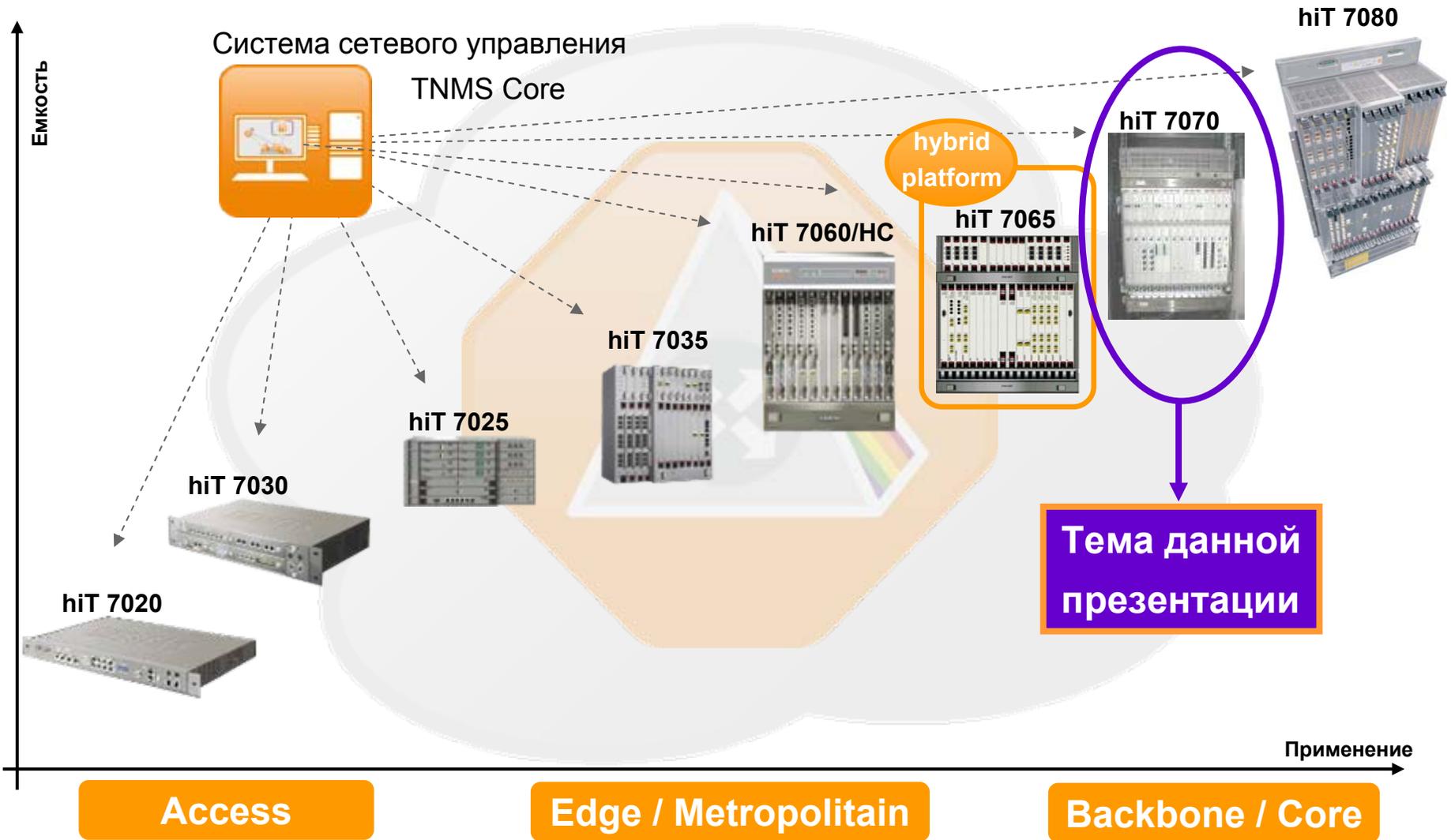


Типовая емкость:  
STM-1 = 155 Mbit/s  
Типовые структуры:  
кольцо, ответвление

Типовая емкость:  
STM-4 = 622 Mbit/s и  
STM-16 = 2.5 Gbit/s  
Типовая структура: кольцо

Типовая емкость:  
STM-64 = 10 Gbit/s  
Типовые структуры:  
многосвязная, кольцо

# Линейка продуктов NSN для SDH – семейство Next Generation Metro, SURPASS hiT 70xx



# Next Generation Metro Portfolio – для смешанных решений TDM / CЕТ



hiT 7070

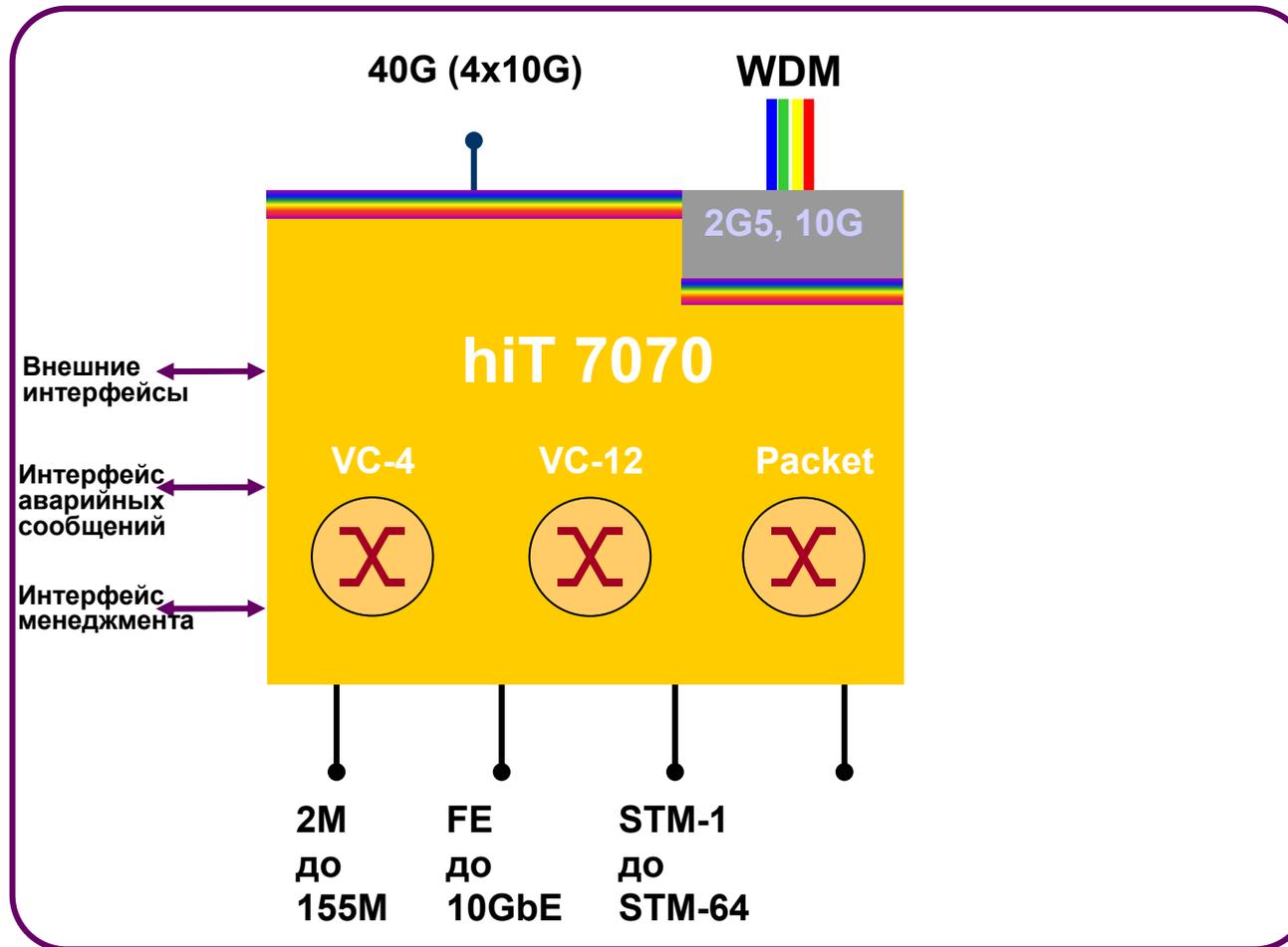
## Multi-STM-64 решение SURPASS hiT 7070

- ▶ Multi-ring теминирование, высокая емкость многосвязных сетей – линейные скорости до 10Gbit/s
- ▶ Коммутационная емкость 160 Gb/s HO + 4x10 Gb/s LO
- ▶ 16 универсальных 10 Gb/s транспортных слотов
- ▶ Транспортные интерфейсы от 2 Mb/s до STM-64 Ethernet от 10BaseT до 10GbE
- ▶ Широкая Ethernet функциональность для L2 Switching и агрегации
- ▶ Восстановление на основе GMPLS/ASON, UNI и E-NNI
- ▶ Гибкость за счет разнообразия Extension Shelf решений

# Next Generation Metro (NGM) – Многоцелевое решение от NSN для NG-SDH



# Архитектура продукта SURPASS hiT 7070 интерфейсы



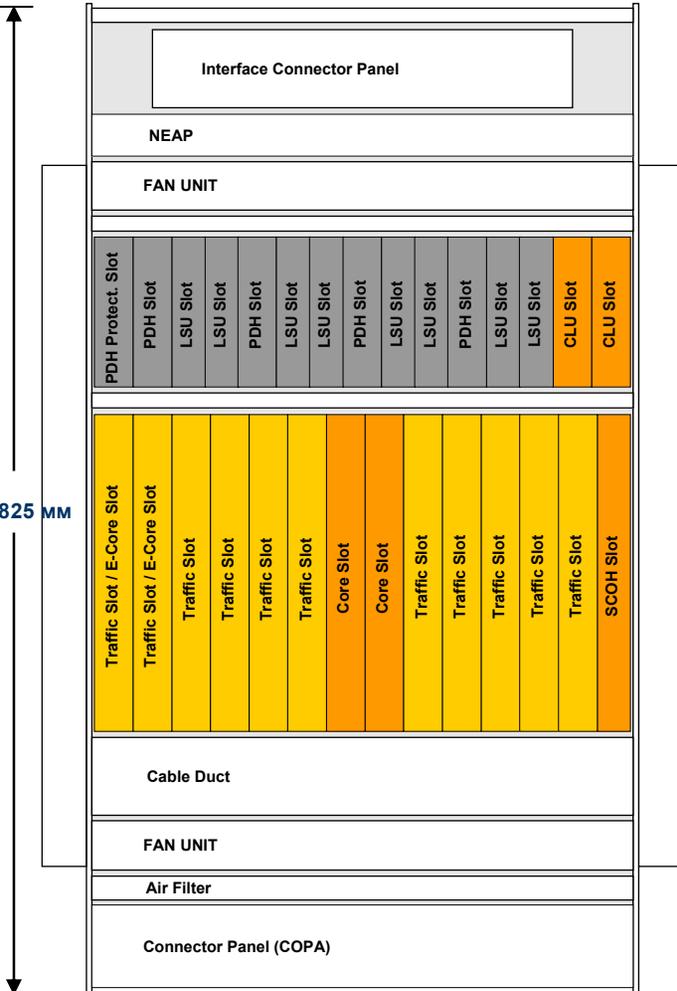
## Транспортные интерфейсы:

Single Core SC – до 11 слотов

Double Core DC– до 16 слотов

	<u>порты/модули</u>
2M	63 (в SC)
34/45M	3 (в SC)
155M	8
STM-1опт.	8
STM-4опт.	4
STM-16опт.	4
STM-64опт.	1
10/100B.Тх/Т	8
GbE Тх/Т	4
GbE SX/LX/Т	4
FE+GbE/Т	4FE+4GbE
FE+GbE/L2	7FE+2GbE
10GE	1

# Архитектура продукта: hiT 7070 Single Core - компоновка subrack



## Core функциональности:

<b>SCOH</b>	System Controller и Overhead Processor	
<b>CLU</b>	Clock Unit (рабочий / защитный)	
<b>SF160G</b>	Switch Fabric 160G (VC-4) выделенный Core слот	
<b>SF160GCLU</b>	Switch Fabric 160G с интегрированным CLU(VC-4) выделенный Core слот	R3.3

## Транспортные слоты (макс. емкость 11 x 10G) т.е.:

<b>IFS10G</b>	Интерфейс 10Gbit/s (STM-64)	R1.0
<b>IFS10G-M</b>	Интерфейс 10Gbit/s (STM-64) для Metro WDM	R2.1
<b>IFS10G-R</b>	Интерфейс 10Gbit/s (STM-64) для Long Haul WDM	R2.1
<b>IFQ2G5/B</b>	Интерфейс макс. 4 x 2.5Gbit/s (STM-16 опт.)	R1.0/R3.3
<b>IFS2G5-WDM</b>	Интерфейс 1 x 2.5Gbit/s (STM-16 опт.) WDM	R2.0
<b>IFQ622M</b>	Интерфейс макс. 4 x 622Mbit/s (STM-4 опт.)	R1.0/R3.3
<b>IFO155M</b>	Интерфейс макс. 8 x 155Mbit/s (STM-1 опт.)	R1.0/R3.3
<b>IFO155M-E</b>	Интерфейс макс. 8 x 155Mbit/s (STM-1 эл.)	R2.0/R3.3
<b>IFQGbE (B)</b>	Интерфейс макс. 4 x Gigabit Ethernet (опт.)	R1.0/R3.0
<b>IFQGbE-E (B)</b>	Интерфейс макс. 4 x Gigabit Ethernet (эл.)	R1.0/R3.0
<b>IFOFE-E</b>	Интерфейс макс. 8 x 10/100BaseT (эл.)	R1.0
<b>IFOFE</b>	Интерфейс макс. 8 x 100BaseFX	R3.0
<b>IFOFES-E</b>	Интерфейс макс. 8 x 10/100BaseT (эл.) VC-12/3	R2.1
<b>IF4FE4GE</b>	Интерфейс макс. 4 x 10/100BaseT и 4 x GbE	R3.2/R3.4
<b>IF7FE2GE</b>	Интерфейс макс. 7 x FE и 2 x GbE с L2SW	R3.2/R3.4
<b>IFS10GE</b>	Интерфейс 1 x 10GE агрегация или point-to-point	R3.4
<b>SF10G</b>	Switch Fabric 10G (VC-12 / VC-3)	R2.0

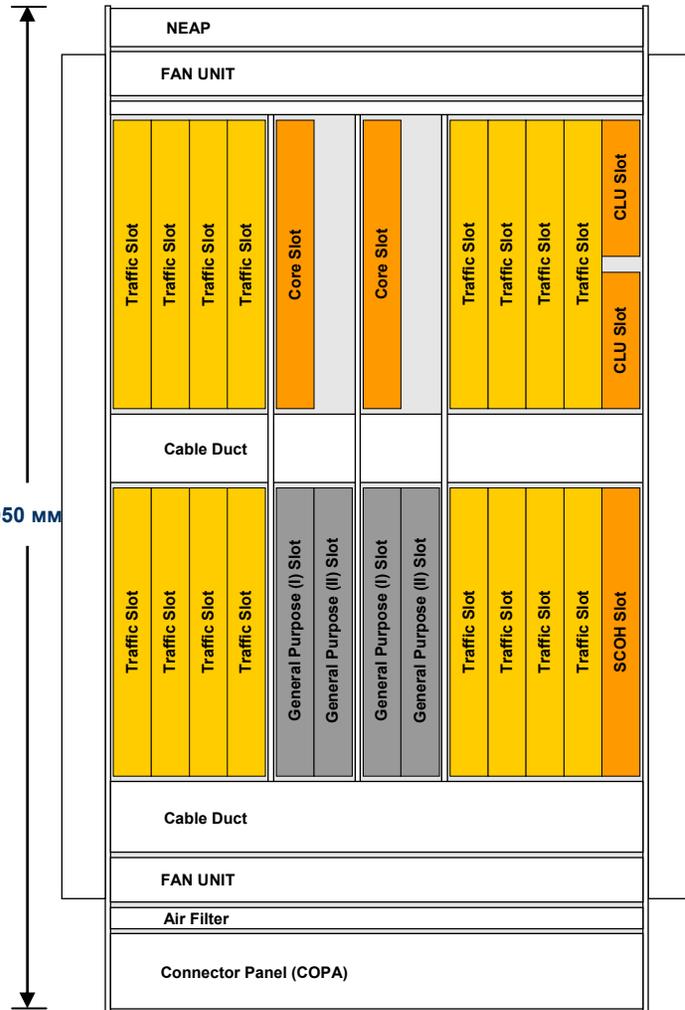
## PDH слоты (макс. 4 x 63 2Mbit / 4 x 3 34/45Mbit):

<b>IF2M</b>	Интерфейс 2Mbit/s	R1.0/R3.3
<b>LSU</b>	Line Switching Unit для 2Mbit/s модульной защиты	R1.0/R3.3
<b>IF345M</b>	Интерфейс 34/45Mbit/s	R3.0

Замечание: Начиная с R3.3 используется новый subrack без CLU слотов. Функциональность CLU интегрирована в SF160GCLU модуль.

# Архитектура продукта

## hiT 7070 Double Core – компоновка subrack



### Core функциональности:

<b>SCOH</b>	System Controller и Overhead Processor	
<b>CLU</b>	Clock Unit (рабочий / защитный)	
<b>SF160G</b>	Switch Fabric 160G (VC-4) выделенный Core слот	
<b>SF160GCLU</b>	Switch Fabric 160G с интегрированным CLU(VC-4) выделенный Core слот	R3.3

### Транспортные слоты (макс. емкость 16 x 10G) т.е.:

<b>IFS10G</b>	Интерфейс 10Gbit/s (STM-64)	R1.0
<b>IFS10G-M</b>	Интерфейс 10Gbit/s (STM-64) for Metro WDM	R2.1
<b>IFS10G-R</b>	Интерфейс 10Gbit/s (STM-64) for Long Haul WDM	R2.1
<b>IFQ2G5/B</b>	Интерфейс макс. 4 x 2.5Gbit/s (STM-16 опт.)	R1.0/R3.3
<b>IFS2G5-WDM</b>	Интерфейс 1 x 2.5Gbit/s (STM-16 опт.) WDM	R2.0
<b>IFQ622M</b>	Интерфейс макс. 4 x 622Mbit/s (STM-4 опт.)	R1.0/R3.3
<b>IFO155M</b>	Интерфейс макс. 8 x 155Mbit/s (STM-1 опт.)	R1.0/R3.3
<b>IFO155M-E</b>	Интерфейс макс. 8 x 155Mbit/s (STM-1 эл.)	R2.0/R3.3
<b>IFQGbE (B)</b>	Интерфейс макс. 4 x Gigabit Ethernet (опт.)	R1.0/R3.0
<b>IFQGbE-E (B)</b>	Интерфейс макс. 4 x Gigabit Ethernet (эл.)	R1.0/R3.0
<b>IFOFE-E</b>	Интерфейс макс. 8 x 10/100BaseT (эл.)	R1.0
<b>IFOFE</b>	Интерфейс макс. 8 x 100BaseFX	R3.0
<b>IFOFES-E</b>	Интерфейс макс. 8 x 10/100BaseT (эл.) VC-12/3	R2.1
<b>IF4FE4GE</b>	Интерфейс макс. 4 x 10/100BaseT и 4 x GbE	R3.2/R3.4
<b>IF7FE2GE</b>	Интерфейс макс. 7 x FE и 2 x GbE с L2SW	R3.2/R3.4
<b>IFS10GE</b>	Интерфейс 1 x 10GE агрегация или point-to-point	R3.4
<b>SF10G</b>	Switch Fabric 10G (VC-12 / VC-3)	R2.0

### Слоты общего назначения:

<b>IFS40G-MX</b>	Интерфейс 40G / опт. MX/DX (4x10G) для Metro	R1.0
<b>Booster и Preamp модули</b>		

Замечание: Начиная с R3.3 используется новый rack без CLU слотов. Функциональность CLU интегрирована в SF160GCLU модуль.

# Архитектура продукта

разнообразии полок SURPASS hiT 7070

## Разнообразие полок расширения SURPASS hiT 7070

- Обеспечение большего числа слотов для увеличения I/F емкости
- Обеспечение слотов для нестандартных tributary модулей (например, электрические 2M, 34/45M I/F для Double Core)
- Обеспечение модульной защиты для STM-1e

### Защ. полка ( $\geq R3.0$ )



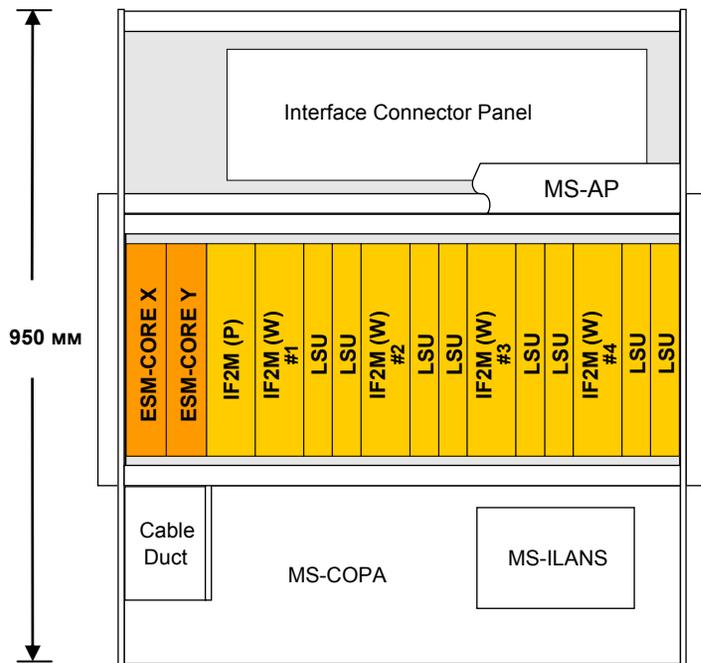
Обеспечение STM-1 эл. 1:n ( $n = 1, 2$  или  $3$ )  
модульной защиты

### PDH MicroShelf ( $\geq R2.0$ )



до 4-х PDH MicroShelves на один  
SURPASS hiT 7070 core

# Полки расширения SURPASS hiT 7070 PDH MicroShelf



## Core функциональности:

**ESM-CORE** 622Mbit/s Link Card (вкл. Mux/Demux, Controller и Clock Unit)

## PDH слоты (макс. 4 x 63 2Mbit / 4 x 3 34/45Mbit):

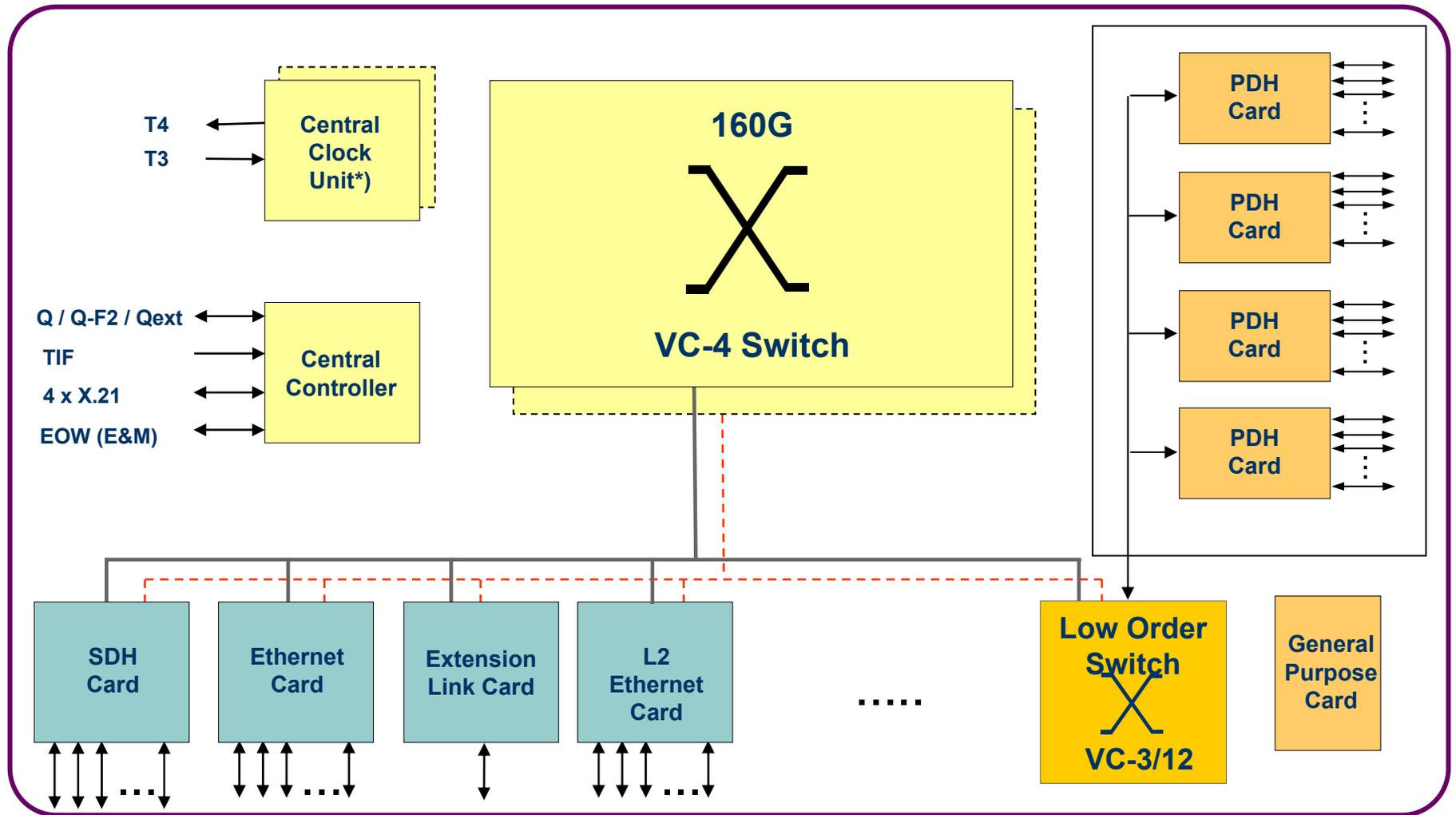
<b>IF2M</b>	интерфейс 2Mbit/s	<b>R2.0/R3.3</b>
<b>LSU</b>	Line Switching Unit для 2Mbit/s модульной защиты	<b>R2.0/R3.3</b>
<b>IF34M/45M</b>	Интерфейс 34/45Mbit/s	<b>R3.0</b>

- Слоты для макс. 252 x 2Mbit/s  
или макс. 12 x 34/45Mbit/s

- 622M uplink к hiT 7070 core  
(с опциональной защитой)

# Архитектура продукта

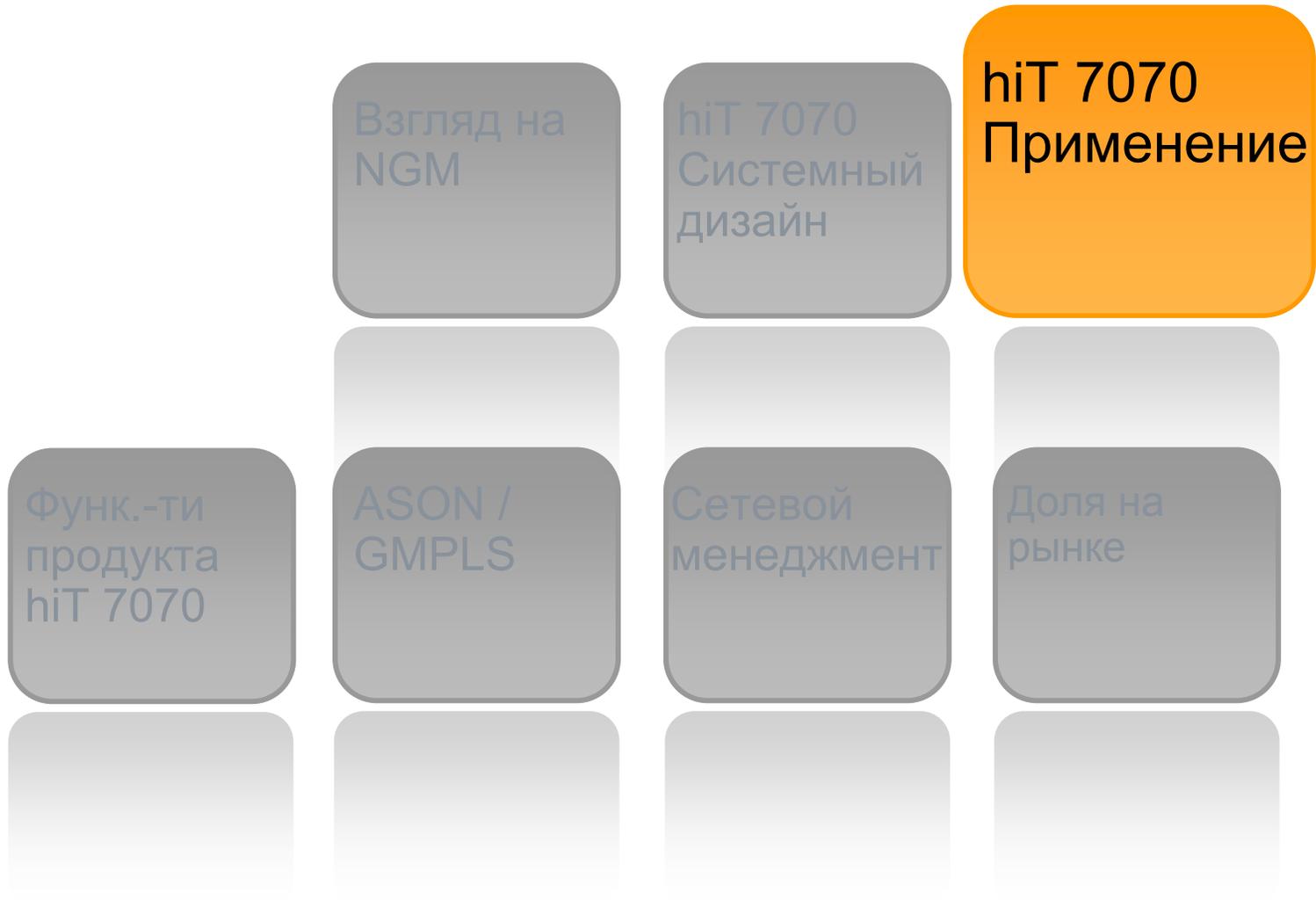
## SURPASS hiT 7070 SC/DC - блок-схема



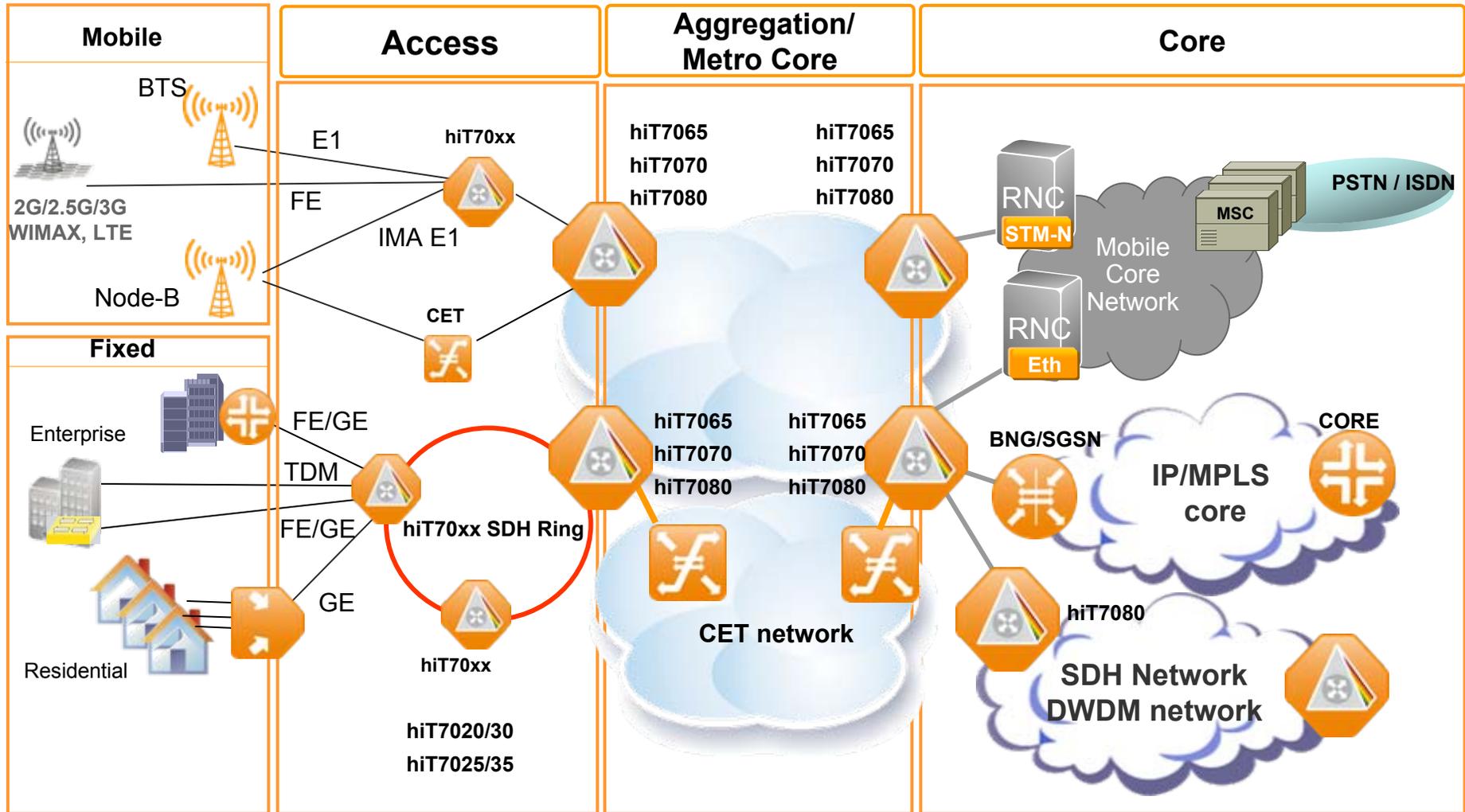
*\*) Начиная с R3.3 CLU функциональность интегрирована в модуль C-4 Switch Fabric (SF160GCLU).*



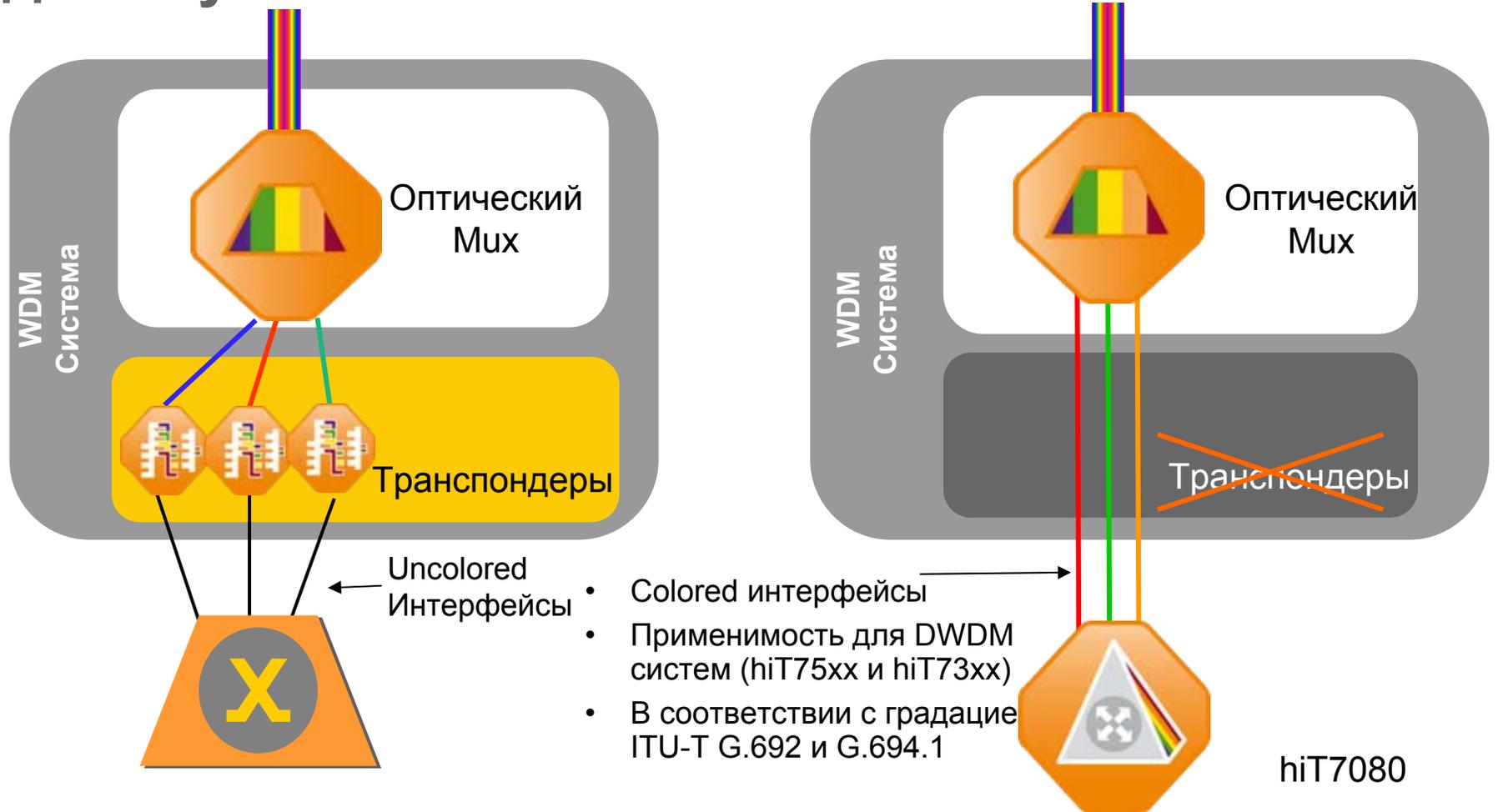
# Next Generation Metro (NGM) – Многоцелевое решение от NSN для NG-SDH



# ... ТИПОВОЙ сетевой сценарий



# Эффективное содействие Next Generation Metro домену DWDM



**НЕТ необходимости в транспондерах!**

# CWDM интерфейсы

- Одноканальный оптический add & drop multiplexer (OADM) или 4-ch add & drop
- 4-ch модуль обеспечивает add and drop функциональность в одном устройстве
- Монтаж в 19" или стандартный ETSI 600мм статов
- Функциональность размещается в fiber tray или как flat-pack

#Канал	Длина волны	1-канал	Модуль на 4-канала
1	1471 nm	FC01MDUP-1/1	FC04MDUP-1/S port A
2	1491 nm	FC01MDUP-1/2	FC04MDUP-1/S port B
3	1511 nm	FC01MDUP-1/3	FC04MDP-1/M port A
4	1531 nm	FC01MDUP-1/4	FC04MDP-1/M port B
5	1551 nm	FC01MDUP-1/5	FC04MDP-1/M port C
6	1571 nm	FC01MDUP-1/6	FC04MDP-1/M port D
7	1591 nm	FC01MDUP-1/7	FC04MDUP-1/S port C
8	1611 nm	FC01MDUP-1/8	FC04MDUP-1/S port D

# Мультисервисные оптические сети

## Провайдерское применение – линии большой протяженности



hiT 7070



hiT 7070

### SURPASS hiT 7070

Интерфейс	Затухание (dB)	Расст.*
JE-33dB-16.2/3 **	33	120
JE-47dB-16.2/3 **	47	170
V-64.2a /.3**	33	120
JE44 STM-64**	44	160
P1L1-2D2 / 2D3	22	80

\* Расстояния приведены только для сравнения

\*\* С бустером и/или интегрированным DCM

# Мультисервисные оптические сети

## Сетевое применение

### Провойдерское применение

- Выделенные каналы для организаций и предприятий
- DSLAM агрегация

### Корпоративное применение

- Межсоединение LAN
- Коммунальная сфера

# Next Generation Metro (NGM) – Многоцелевое решение от NSN для NG-SDH

Функ.- ти  
продукта  
hiT 7070

Взгляд на  
NGM

hiT 7070  
Системный  
дизайн

hiT 7070  
Применение

ASON /  
GMPLS

Сетевой  
менеджмент

Доля на  
рынке

# Функциональности продукта

SURPASS hiT 7070 – гибкость, компактность и эффективность



## Switch Fabric

- 160G VC-4
- (до 4) 10G VC-12/VC-3

## Трансп. осн. (напр. Double Core)

- до 128 x STM-1 (опт.)
- до 64 x STM-4
- До 64 x STM-16
- до 16 x STM-64
- до 16 x 10Gb Ethernet
- до 64 x Gb Ethernet Tx
- до 64 x Gb Ethernet SX/LX
- до 128 x 10/100BaseTx
- или комбинация вышеперечисленных

## Габариты

- Ширина.....500 мм
- Высота  
950 мм (DC)  
825 мм (SC)
- Глубина.....280 мм  
до 2-х в ETSI Rack

## Энергопотребление

- Типовое 750 Вт
- Полное оснащение 1200 Вт
- DC Напряжение 40 до 72 В

## Климатические условия

- -5....+45°C
- 5%....90% отн. вл.

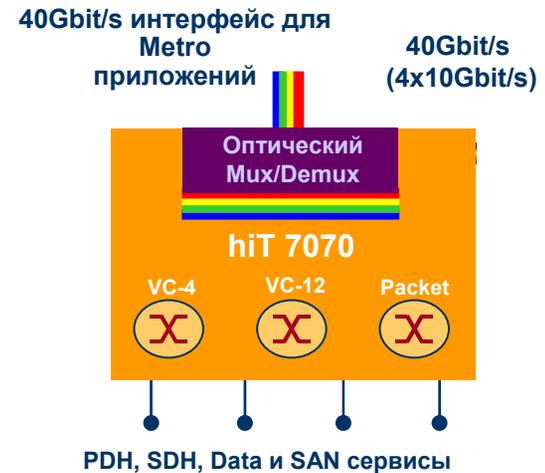
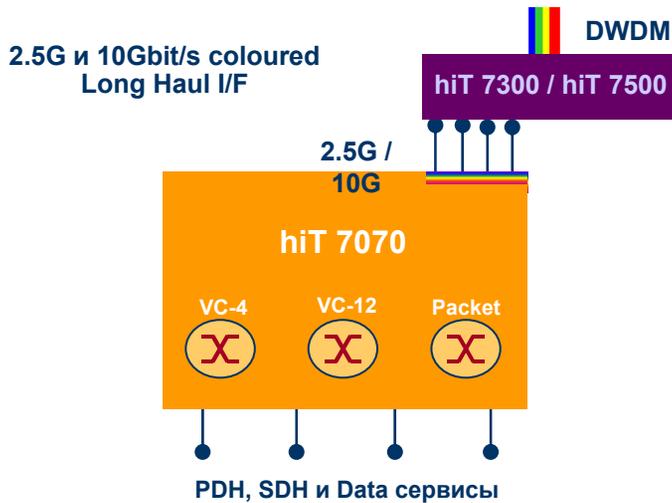
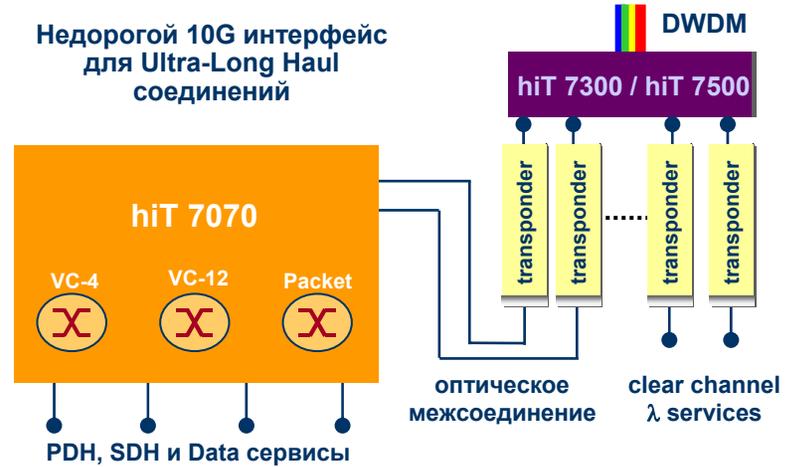
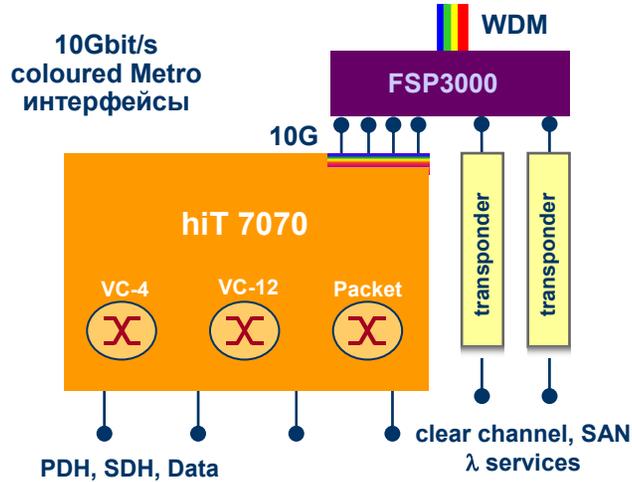
# Функциональности продукта

## SURPASS hiT 7070

- **160G@VC-4 and 10G@VC-12 / VC-3 Switching Granularity**
- **Мультисервисная платформа: 2M, 34/45M, 155M, STM-1/4/16/64, 40G, GFP для 10/100BT, GE, 10GE**
- **Virtual Concatenation (VC-nv), GFP и LCAS для Ethernet**
- **L2 Switching и L2 aggregation функциональности**
- **Поддержка сервисов конкатенации (VC-4-4с, VC-4-16с, VC-4-64с)**
- **Поддержка ASON / GMPLS**
- **SONET transparency (OC-3с, OC-12с, OC-48с, OC-192с)**
- **Разнообразные STM-16/-64 интерфейсы, включая варианты с “WDM”**
- **Обширный перечень защитных функциональностей (SNCP, MSP, BSHR, Hardware)**
- **Low Priority Traffic**
- **Single Fiber Operation**
- **Разновидности полок 7070: Single / Double Core**
- **Решения с полками расширения (PDH MicroShelf, Protection Shelf)**
- **Лучшая в своем классе система менеджмента TNMS-Core**

# Функциональности продукта

## Transparent сервисы через WDM

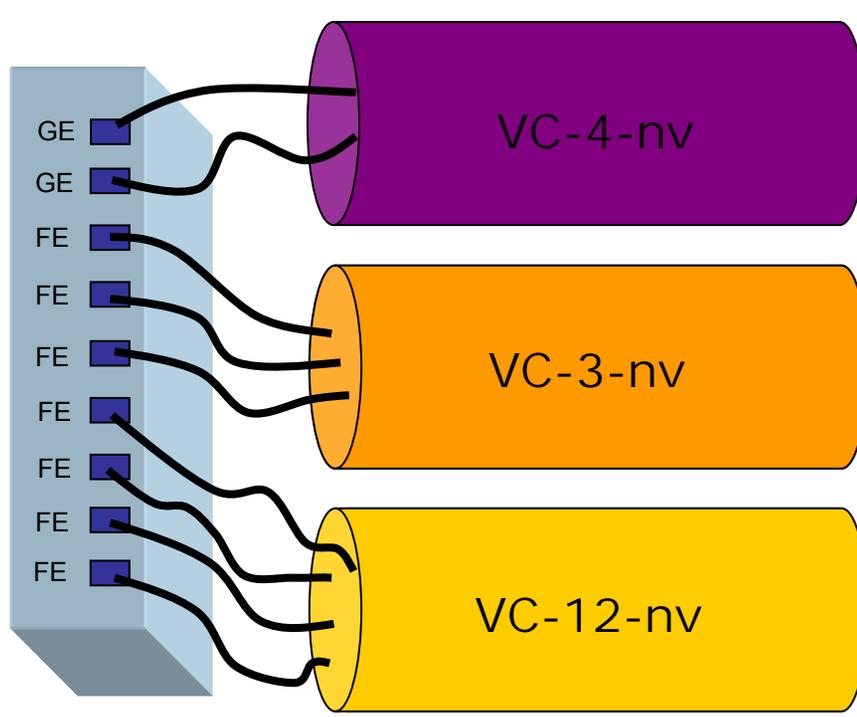
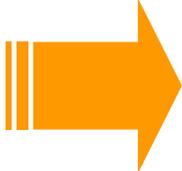


# SURPASS hiT 7070

7 x FE + 2 x GE L2 switch

Клиентская (LAN) сторона

Сетевая (WAN) сторона

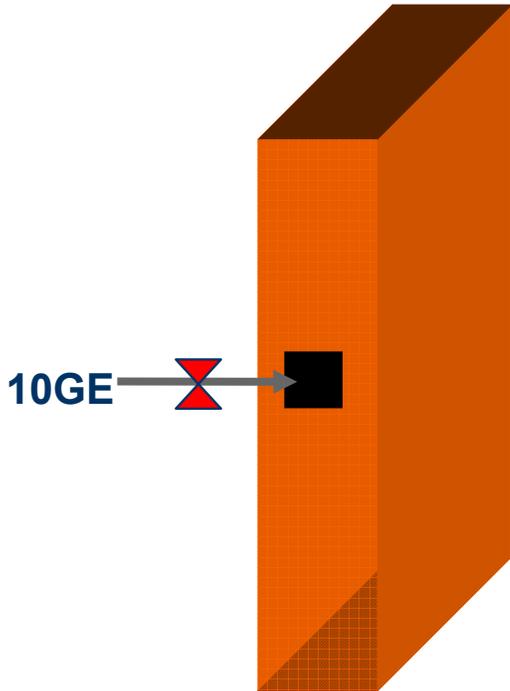


- Макс. 16 VC групп с VC-12 / VC-3 mapping для FE
- Каждая VC группа может обладать следующими емкостями:  
VC-12-nv, где n = 1 до 46  
или VC-3-mv, где m=1 или 2
- Макс. 3 VC группы с VC-4 / VC-3 mapping для GE
- Каждая VC группа может обладать следующими емкостями:  
VC-4-lv, где l=1 до 7  
или VC-3mv, где m=1 или 2

7 x электрических FE портов и 2 x оптических GE портов на лицевой панели модуля

# SURPASS hiT 7070 R3.4

IFS10GE – агрегация или transparent на одном модуле



## Возможная конфигурация:

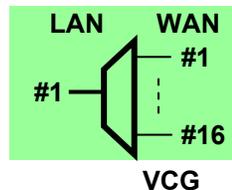
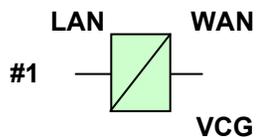
- 1 x 10 GE aggregator
- 1 x 10 GE transparent (point-to-point)

## Технологическое решение:

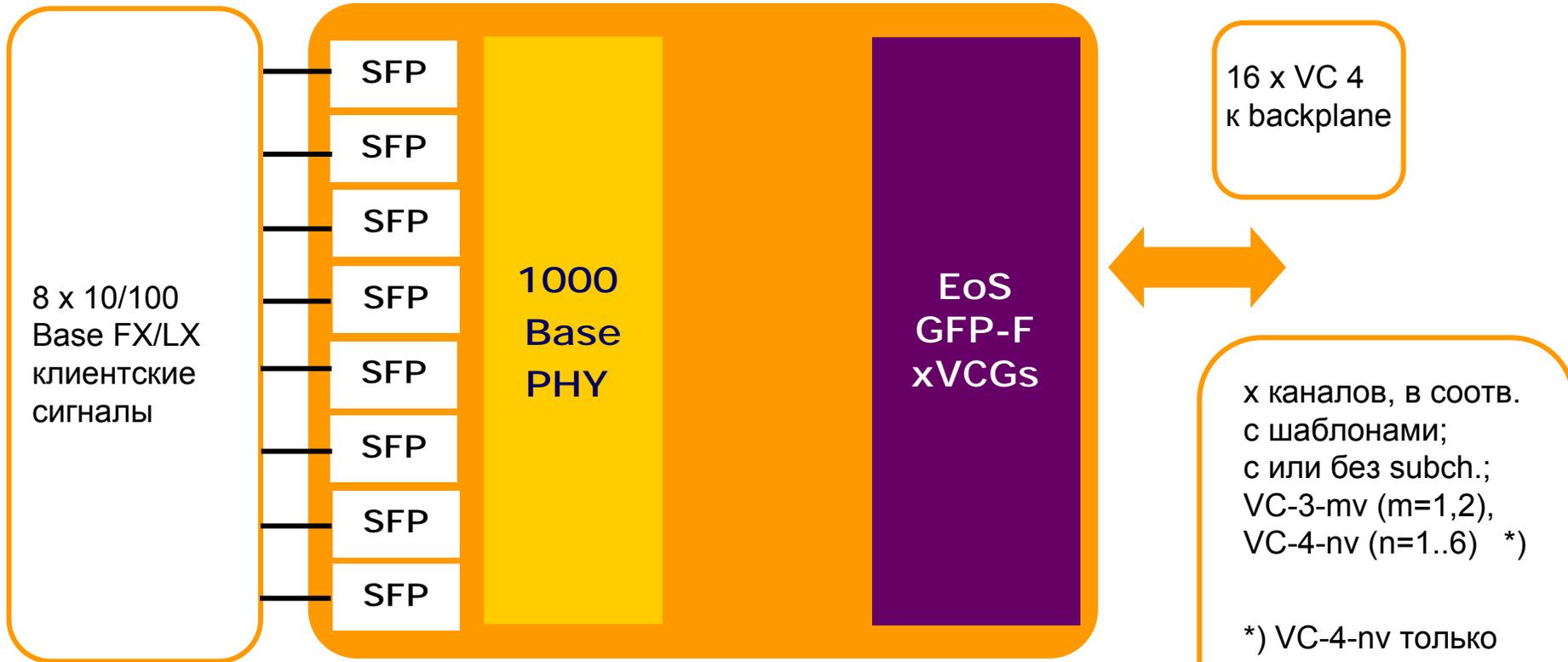
- Логический порт определяется GFP- каналом / VC- группой
  - до 16 логических портов (режим aggregator)
  - один логический порт (режим transparent)
- MAC и VLAN forwarding

MAC таблица содержит до 48 MAC адресов. При обнаружении в таблице MAC адреса получателя кадр направляется в назначенный downlink канал. Если же поиск в MAC таблице не дал результатов, то должна проверяться VLAN таблица.

## Transparent или Aggregation



# Модуль IFOFE - 8xFE transparent

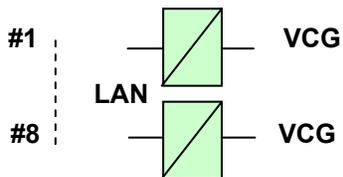


x каналов, в соотв. с шаблонами; с или без subch.; VC-3-mv (m=1,2), VC-4-nv (n=1..6) \*)

\*) VC-4-nv только для исп. с subchanneling

## Transparent

Клиент (LAN)

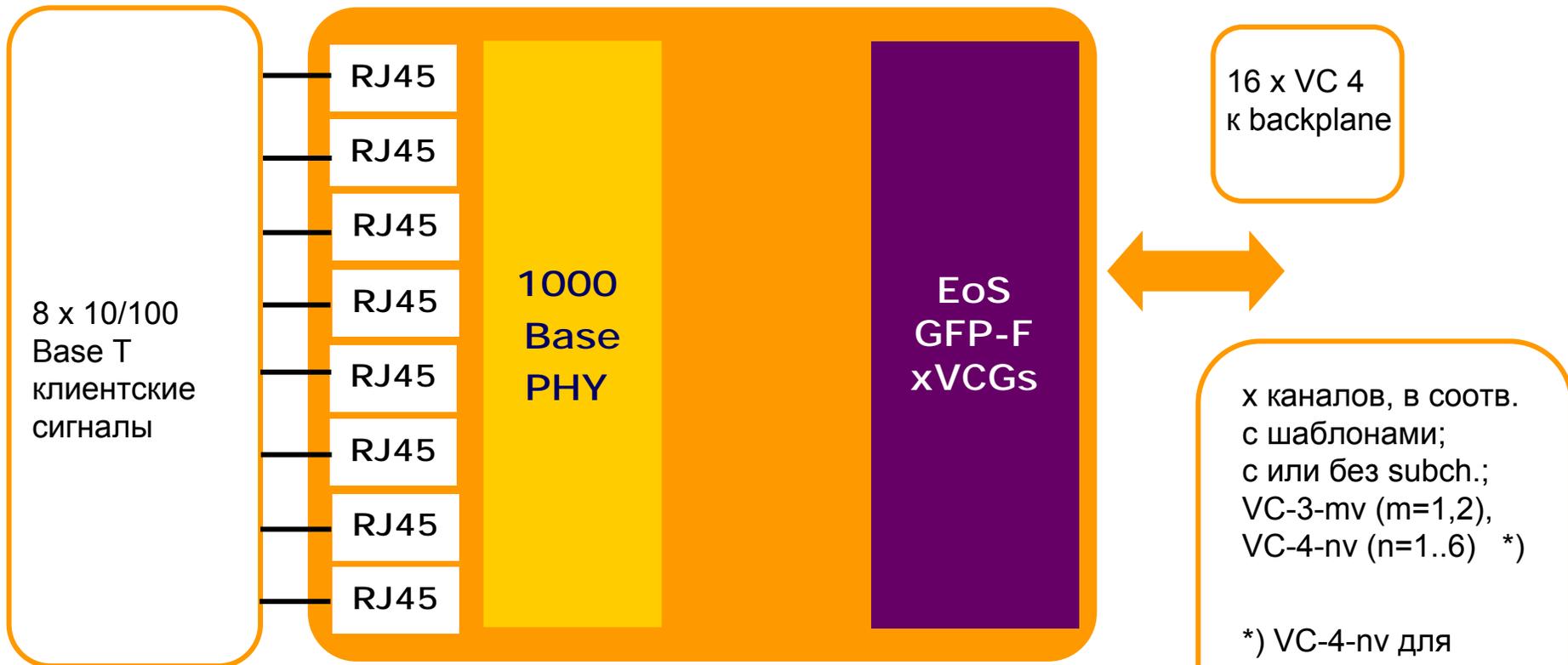


Сеть (WAN)

# Модуль IFOFE - 8xFE transparent

- Point-to-Point Transparent передача
- Поддержка
  - VCAT от VC-4-mv ( $m = 1 \dots 6$ ) и VC-3-nv ( $n=1,2$ )
  - GFP инкапсуляция
  - GFP Sub-channeling
  - Flow Control
  - Auto negotiation
  - Наложение входных политик на уровне портов (по 1 Mbps)
  - 16xVC-4 backplane доступ
- Применение SFP модулей

# Модуль IFOFE-E 8xFE transparent

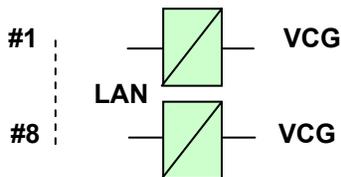


x каналов, в соотв.  
 с шаблонами;  
 с или без subch.;  
 VC-3-mv (m=1,2),  
 VC-4-nv (n=1..6) \*)

\*) VC-4-nv для  
 использования с  
 subchanneling

## Transparent

Клиент  
(LAN)



Сеть  
(WAN)

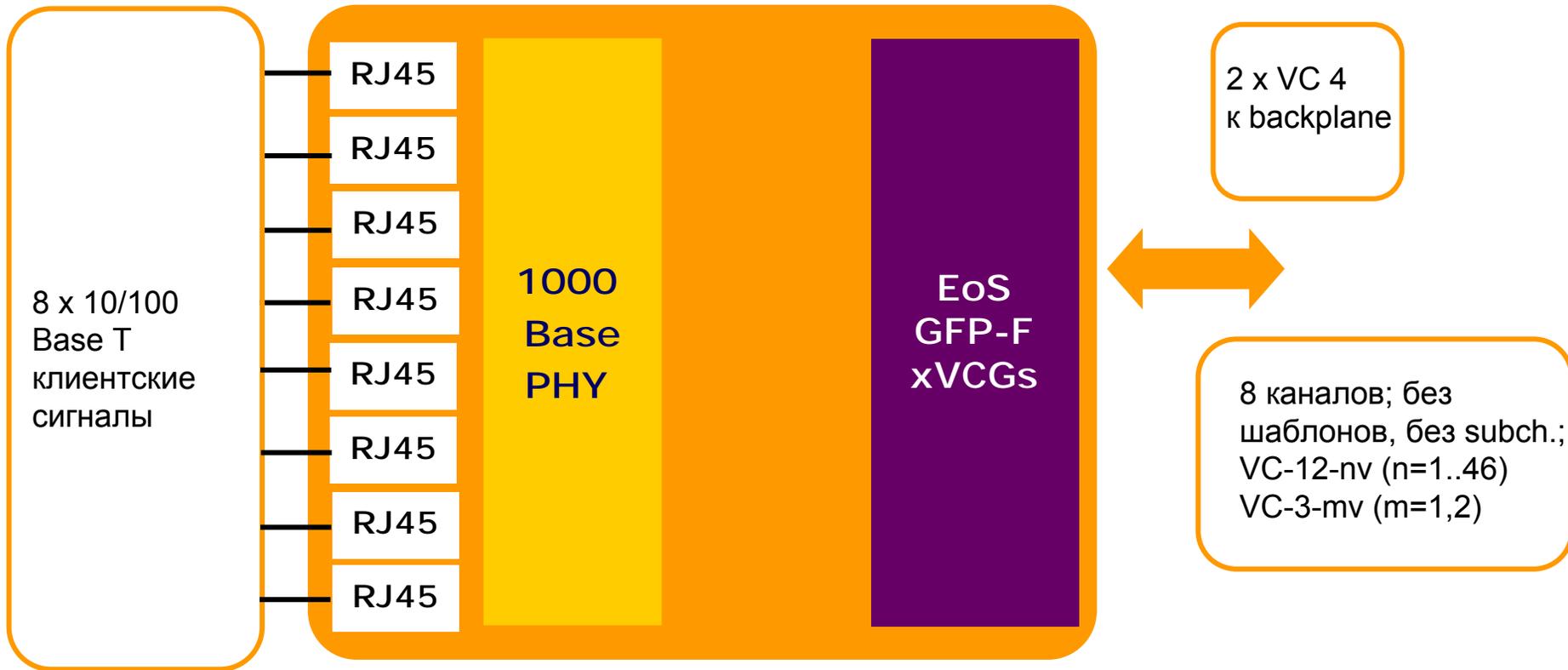
# Модуль IFOFE-E

## 8xFE transparent

- Point-to-Point Transparent передача
- Поддержка
  - VCAT от VC-4-mv ( $m = 1 \dots 6$ ) и VC-3-nv ( $n=1,2$ )
  - GFP инкапсуляция
  - GFP Sub-channeling
  - Flow Control
  - Auto negotiation
  - Наложение входных политик на уровне портов (по 1 Mbps)
  - 16xVC-4 backplane доступ

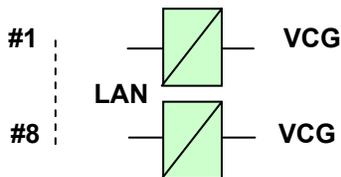
# Модуль IFOFES-E

## 8xFE transparent



### Transparent

Клиент  
(LAN)



Сеть  
(WAN)

Пропускная способность портов не настраивается  
(соответствует пропускной способности канала)

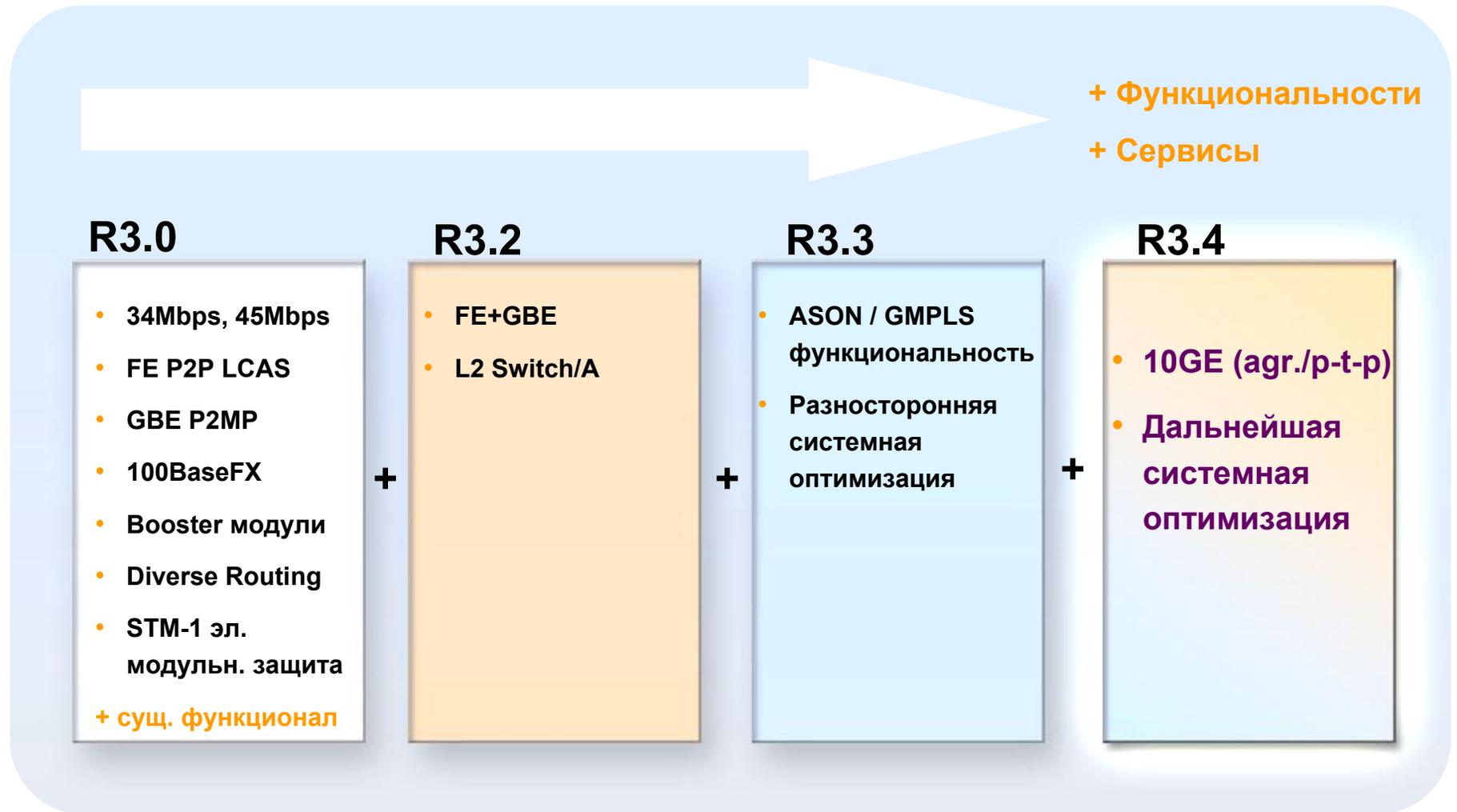
# Модуль IFOFES-E

## 8xFE transparent

- Point-to-Point Transparent передача
- Поддержка
  - VCAT от VC-12-mv ( $m = 1 \dots 46$ ) и VC-3-nv ( $n=1,2$ )
  - GFP encapsulation
  - LCAS
  - Flow Control
  - Auto negotiation
  - 2xVC-4 backplane доступ
  - Без шаблонов

# SURPASS hiT 7070

Эволюция продукта – основная функциональность и сервисы



# SURPASS hiT 7070

## Основная функциональность в R3.3 & R3.4

### ASON / GMPLS (R3.3)

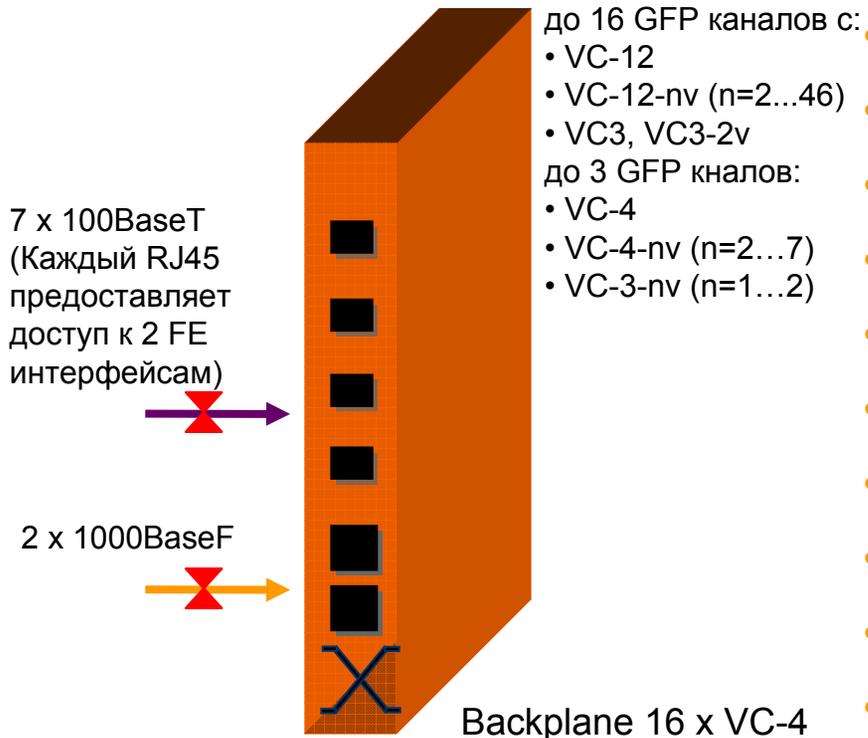
- Автоматическая конфигурация соединения
- Автоматическое предоставление сервиса
- Поддержка множества защитных и восстановительных механизмов (на базе VC-4):
  - 1+1 защита тракта
  - Dynamic Source Reroute при сбое (DSR)
  - Постоянная 1+1 защита тракта + DSR
  - Постоянный Pre-planned Shared Path Restoration + DSR
- Поддержка различных resilience classes

### 10 GE agr. / p-t-p (R3.4)

- Point-to-Point Transparent
- Агрегация
- 1 x 10GE оптический
- 10GBase-S, 10GBase-LR/LW, 10GBase-ER/EW и 10GBase-ZR/ZL SFPs
- VC-4 VCAT, GFP, LCAS
- Мониторинг статистики по порту

# SURPASS hiT 7070 R3.2

## Layer 2 switch IF7FE2GEL2

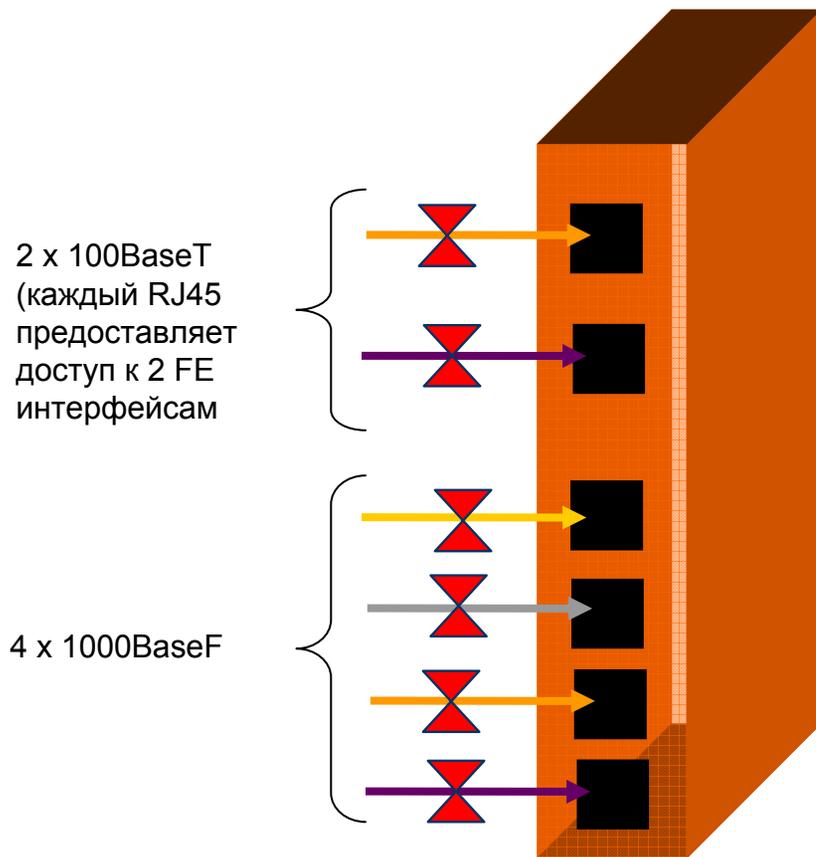


## Ethernet Layer 2 switch функциональности

- Ethernet через VC-12/3/4-Xv via GFP
- LCAS для всех гранулярностей
- Auto Negotiation
- Policing и Flow control
- Spanning Tree: 802.1w (RSTP)
- 802.1s (MSTP)
- 802.1Q VLAN
- VLAN stacking
- Rate Limiting (VC-granularity)
- Сдерживание Broadcast storm
- QoS по порту и на основе 802.1p, 4 приоритета
- IGMP snooping

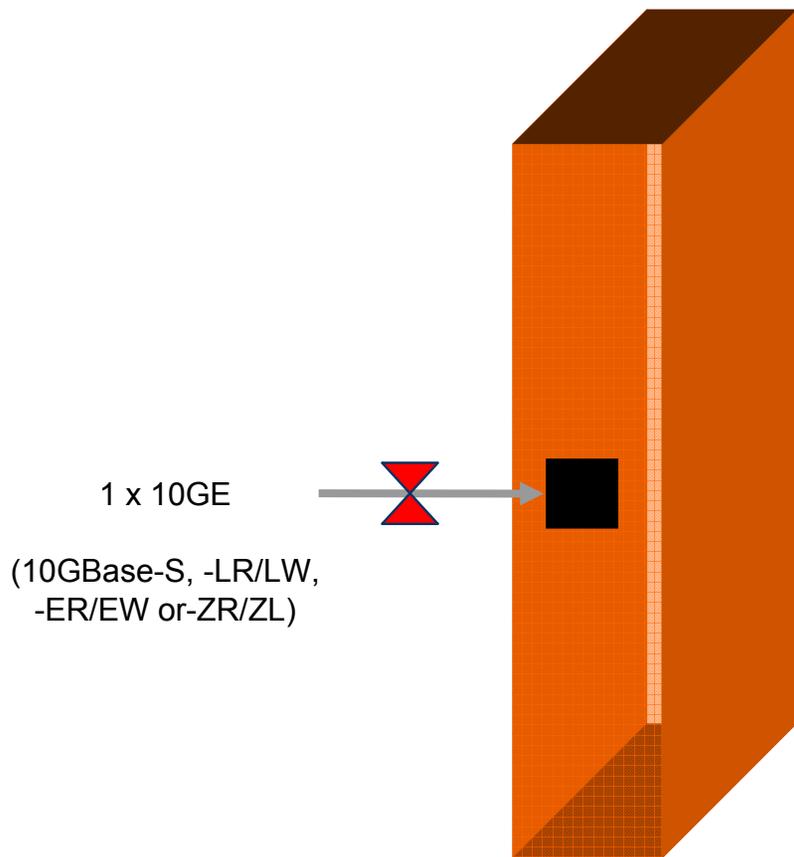
# SURPASS hiT 7070 R3.2

## IF4FE4GE



- Point-to-Point Transparent передача
- Aggregation функциональность
- Поддержка
  - VCAT от VC-12-mv ( $m = 1...46$ ) и VC-3-nv ( $n=1,2$ ) для FE
  - VCAT от VC-4-lv ( $l=1...7$ ) для GE
  - GFP инкапсуляция
  - LCAS для всех гранулярностей
  - Flow Control
  - Auto negotiation
  - 16 xVC-4 backplane доступ
  - 64 VC-Groups для WAN портов
  - Все порты могут работать как L2 Service Multiplexer
  - Без шаблонов

# SURPASS hiT 7070 R3.4 IFS10GE



- Point-to-Point Transparent передача
- Aggregation функциональность
- Поддержка
  - VCAT от VC-4-nv  
n = 1..21 (aggregator)  
n = 1..64 (p-t-p)
  - GFP инкапсуляция
  - LCAS для всех гранулярностей
  - Flow Control
  - 64 x VC-4 backplane доступ
  - 16 WAN портов
  - Мониторинг статистики
  - Аварийный менеджмент

# Функциональности продукта

## Защита и резервирование – нет единой точки отказа

- 1+1 MSP для STM-1/4/16/64
- 1:N MSP для STM-1/4/16/64
- 1:1 MSP при Low Prio Traffic (LPTr) на STM-16/64
- SNCP-N/I на VC-4 (HO) и VC-3/VC-12 (LO) уровнях
- Multiple 2F BSHR на STM-16/64 при LPTr
- Multiple 4F BSHR на STM-16/64 при LPTr
- 1:n модульная защита для 2M
- 1+1 модульная защита для 34M
- Опциональная 1+1 аппаратная защита для всех транспортных модулей
- Опциональная 1+1 защита блока синхронизации
- Резервная подача питания

Резервирование обеспечивает наивысшую системную доступность



# Функциональности продукта

## SURPASS hiT 7070 вспомогательные интерфейсы

- Множественный внешний пользовательский доступ по data каналу X.21
- Доступна EOW телефонная опция
- 8 внешних пользовательских аварийных сигналов (TIF)
- 2 x 2Mbit/s T3/T4 интерфейсы синхронизации

# Next Generation Metro (NGM) – Многоцелевое решение от NSN для NG-SDH



# Определение ASON и GMPLS

## **ASON/ASTN (Automatically Switched Optical/Transport Network)**

- Архитектура транспортной сети с распределенным контролем соединения
- ASTN и ASON часто используются как синонимы (Automatically Switched Transport/Optical Network)
- Соответствие требованиям одобрено ITU-T
- ASTN стандарт устарел и вошел в ASON рекомендацию как часть

## **GMPLS (Generalized Multi-Protocol Label Switching)**

- Определяет набор протоколов реализующих ASON
- Расширяет сигнализацию MPLS и протоколов маршрутизации для использования в non-packet транспортных сетях SDH, DWDM и т.д.
  - Дополнительные типы label для TDM, lambda и fiber switch функциональных LSR
  - Дополнительные функциональности: bidirectional label types, label suggestion и label restriction
- Регулирующие документы GMPLS разрабатывались IETF

# Значимость предложения ASON / GMPLS

## Автоматизация процесса

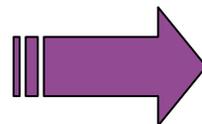
- Автоматическое определение топологии
- Автоматическая установка и завершение соединений и вызовов

## Усовершенствованная сеть

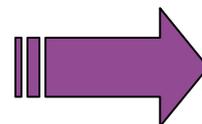
- Восстановление
- Устойчивость к множеству сбоев
- Traffic engineering

## Гибкость в предоставлении сервиса

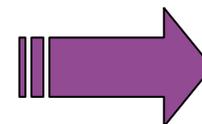
- Bandwidth on demand
- CoS на транспортном уровне



Снижение OPEX



Снижение CAPEX

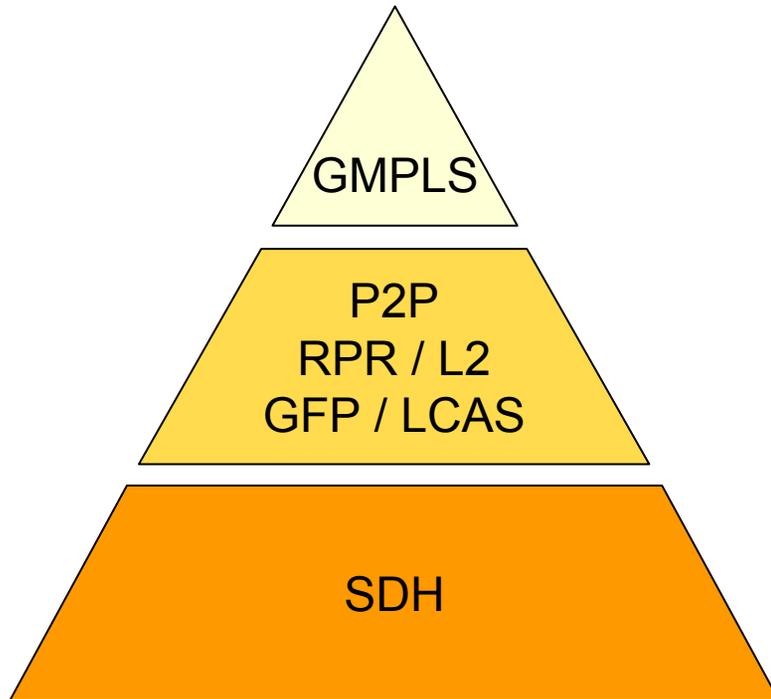


Повышение доходности

**ASON / GMPLS реализация: hiT 7070, hiT 7080**

# Surpass hiT 7070 и hiT 7080

## Интеллект ASON над SDH и Ethernet



**SURPASS hiT 7070**



**SURPASS hiT 7080**

# Функциональные особенности ASON SURPASS hiT 7070 / 7080

- Предоставление сервиса End-to-End
- Определение топологии и auto-link конфигурация
- Поддержка множества механизмов защиты и резервирования (на основе VC-4)
  - 1+1 Защита тракта (Path Protection)
  - Dynamic Source Reroute при сбое (DSR)
  - Постоянная 1+1 Защита Тракта + DSR
  - Постоянное предопределение восстановительного тракта совместного использования + DSR

## **Взаимодействие сегментов с классической SDH защитой:**

1+1 SNCP

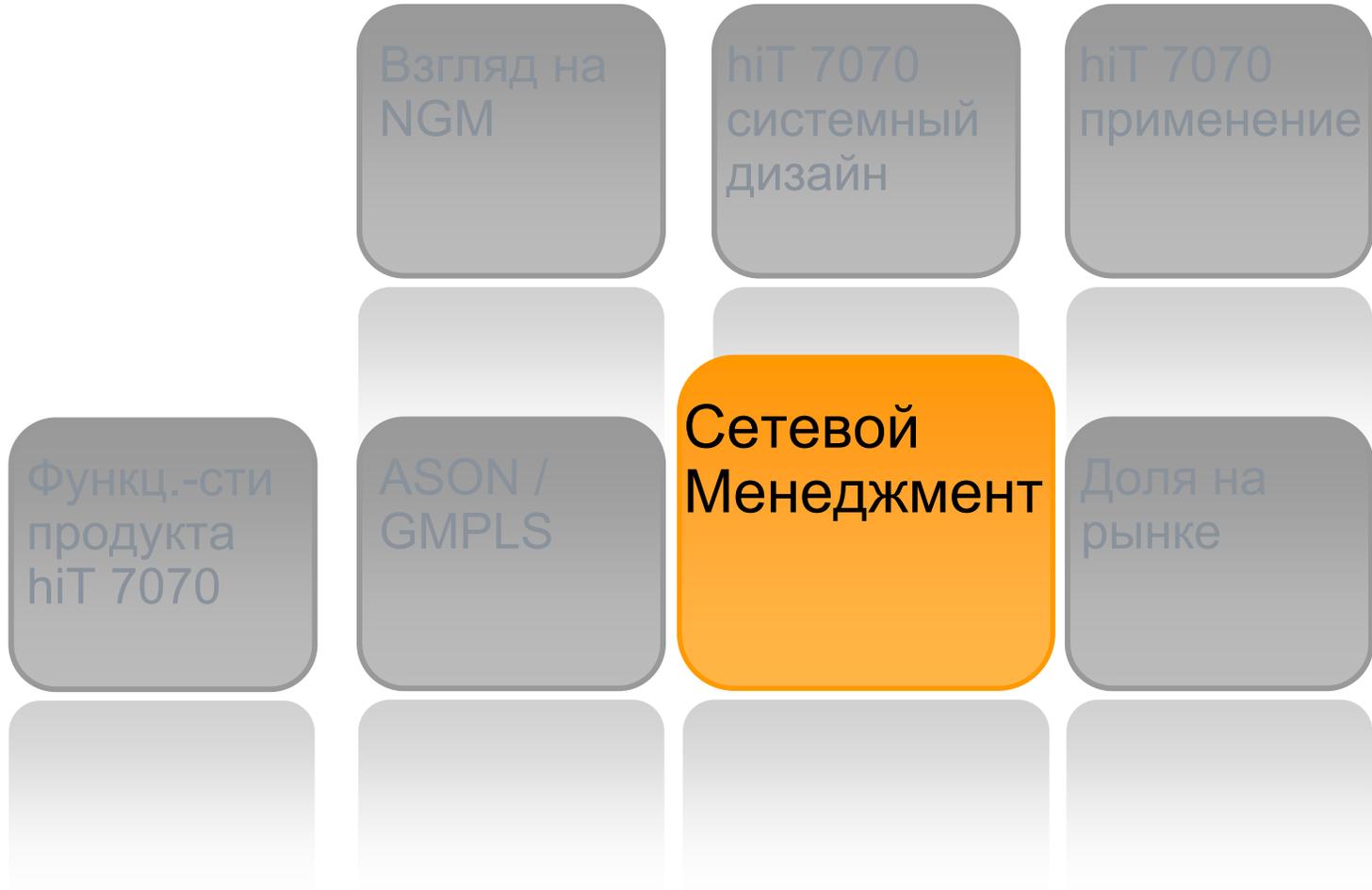
MSP

MS-SPRING

## **Взаимодействие уровней с классической SDH защитой (запланировано):**

MSP

# Next Generation Metro (NGM) – Многоцелевое решение от NSN для NG-SDH



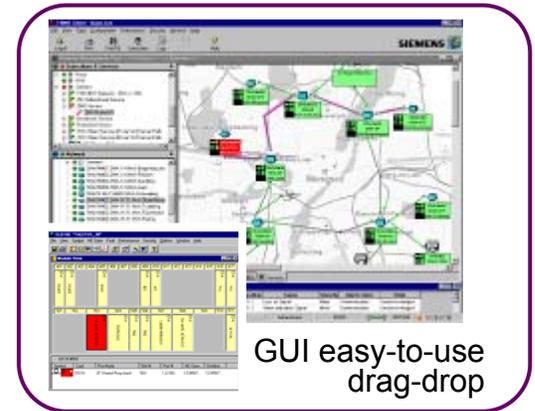
# TNMS – сетевой менеджмент для множества технологий

## TNMS



multi technology - multi layer - multi vendor

- Fiber-based (NG Metro, DWDM), SDH Access и Trunk Microwave Radio (через Netviewer)
- Ethernet, TDM (SDH, PDH), DWDM
- Интеграция: 3pty OEM, средство планирования (TRANSNET)
- Масштабируемость от малых до больших сетей (<5000 сетевых трактов до > 50.000)
- Доменный менеджмент: центральный TNMS сервер – полный доступ к (под)сетям
- FCAPS функции менеджмента (ITU-T M.3010)



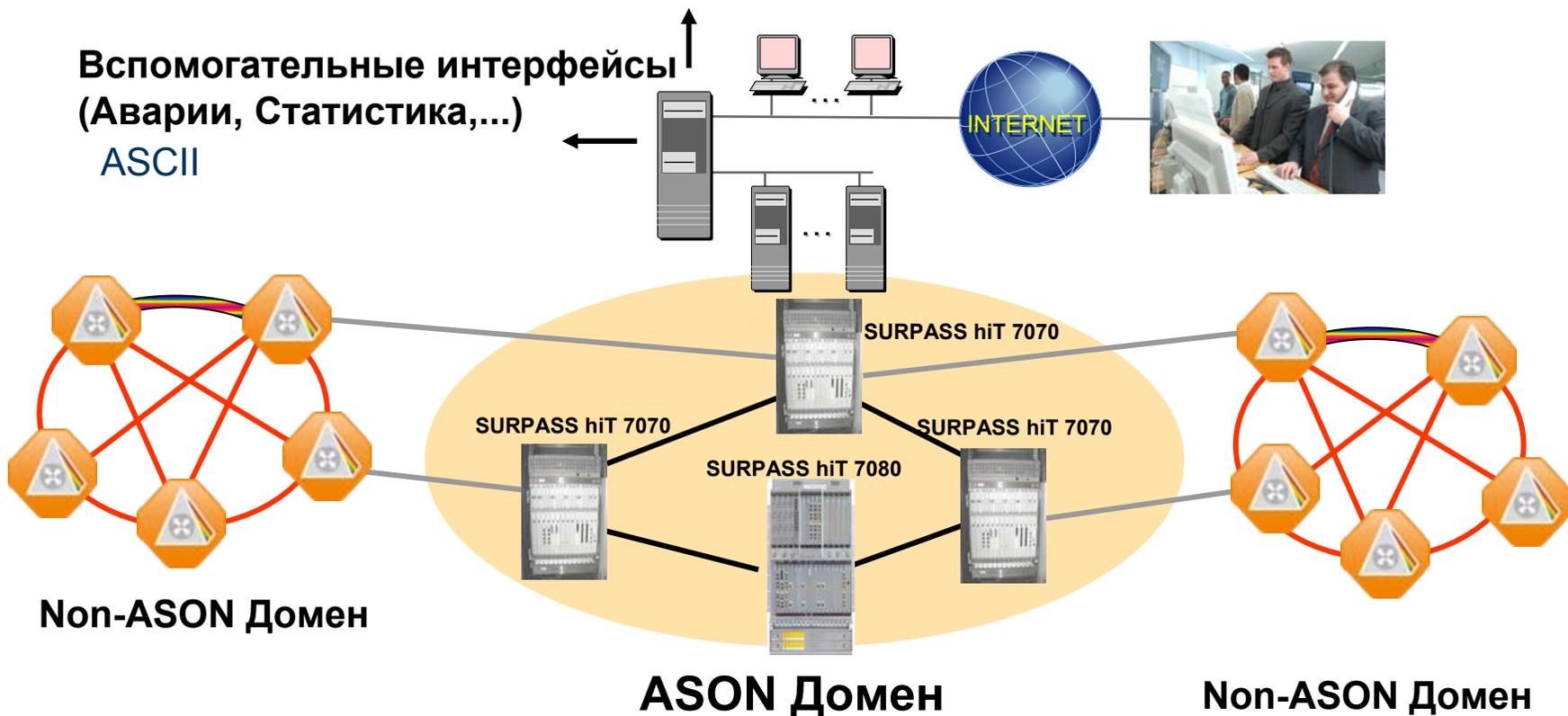
Установлена в более чем 70 странах



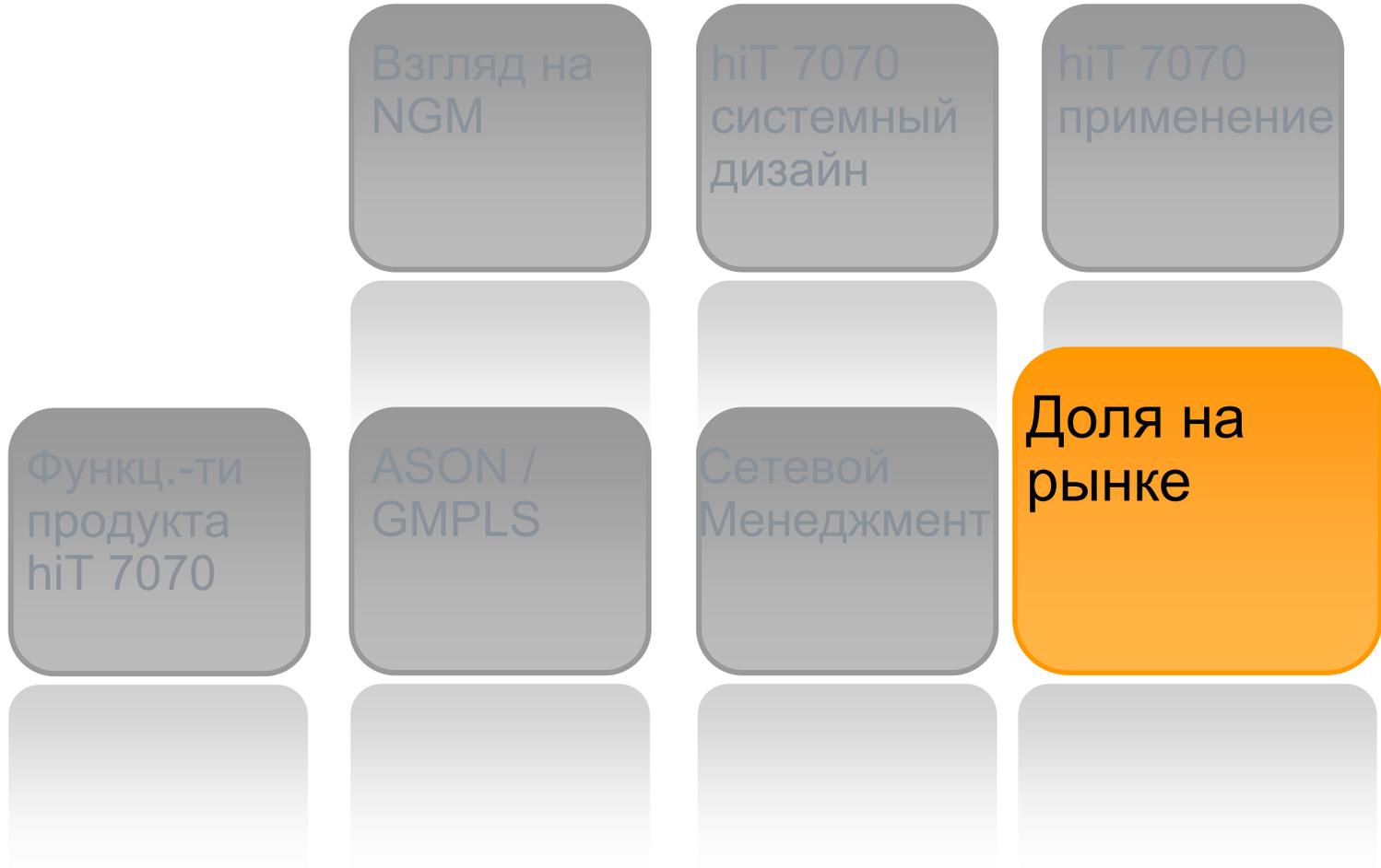
# Решение для сетевого менеджмента TNMS – ключ управления доменом ASON/GMPLS

Открытые интерфейсы для OSS и Multi Vendor интеграции  
SNMP, TMF CORBA, XML

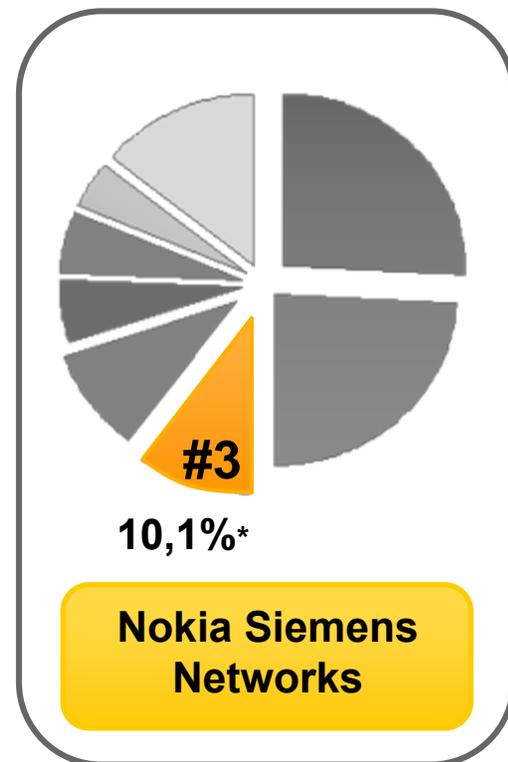
Вспомогательные интерфейсы  
(Аварии, Статистика,...)  
ASCII



# Next Generation Metro (NGM) – Многоцелевое решение от NSN для NG-SDH



# Доля на рынке и конкурентоспособность NGM эксплуатируется более чем 70-ти странах



- Мультисервисная платформа (NG SDH) - наибольший сегмент рынка оптической связи и останется стабильным и привлекательным рыночным сегментом в обозримом будущем
- Nokia Siemens Networks №3 на рынке ETSI MSPP

\*ETSI Transport Market = Global – North America - Japan  
Source: Nokia Siemens Networks, January 2008  
11.06.2009

**Спасибо за внимание!**