

SURPASS hiT 7080

**Решение для построения мультисервисных
оптических сетей**

hiT 7080

Актуальный статус hiT 7080

Архитектура продукта

Сетевое применение

Пакетные сервисы

ASTN интеллект

Сетевой менеджмент

Реализованные проекты

Линейка продуктов Next Generation Metro – актуальный статус hiT 7080



hiT 7080

Опорный узел высокой емкости SURPASS hiT 7080



- ▶ Multi-ring терминирование, высокая емкость для многосвязных сетей линейные скорости до 10Gbit/s
- ▶ Коммутационная гранулярность 340G@VC-4 и 40G@VC-12 / VC-3
- ▶ 19 универсальных 20 Gb/s транспортных слотов
- ▶ Транспортные интерфейсы от 2 Mb/s до STM-64 OTU-2 Ethernet от 10BaseT до 10GbE
- ▶ Широкая Ethernet функциональность (PtP, L2 switching, packet fabrics для RPR) с IF до 10GbE
- ▶ Восстановление на основе GMPLS/ASON, UNI и E-NNI
- ▶ Гибкость за счет разнообразия Extension Shelves

hIT 7080 - Позиционирование

hIT 7080		
HOCC Matrix	LOCC Matrix	Позиционирование продукта
340G	40/20G	High end 10G Системы, Backbone core коммутация

Рыночное позиционирование:

- Multi-ring терминирование @ N x STM-64, N x STM-16
- Поддержка ASON в многосвязных сетях @ STM-64/STM-16 с поддержкой GMPLS
- Высокоуровневое дополнение к 7070 приложениям
- Миграционный путь для сегодняшних SXA и SXD сценариев
- Оборудование Ethernet провайдерского уровня
- WDM-интегрированная MSPP платформа

hiT 7080 – Яркие моменты технической концепции

- Перспективная Data и Control архитектура:
 - Архитектура высокой емкости: 15 x 20G + 4x 10G транспортные слоты
 - Проработанная data инфраструктура на базе 2.5 Gbit/sec для backplane трафика
 - Внутренний LAN (100 Base-T) для внутреннего контроля NE
 - Архитектура непосредственного cross-connect проключения
- HW резервирование для всех значимых частей оборудования (системный контроллер, switching fabric, системный синхронизатор, вентилятор, электрические интерфейсы)
- Оптимальный масштаб интеграции: например до 20G на слот, модуль 126 портов E1
- Интеллектуальные "**Smart Cards**" для освобождения системного контроллера от card-related задач
- 40G protected, non blocking VC-12, VC-3 switching fabric
- Подключаемая оптика для grey, DWDM, CWDM применений
- RPR, GbEth и 10GbEth **Layer 2 поддержка**
- **GMPLS** интеллект
- **OTU-2** интерфейсы со стандартной и расширенной FEC функциональностью
- **4F transoceanic MS-SPRing** для подводного применения
- Отвечает **universal extension shelf** концепции

hiT 7080

Актуальный статус hiT 7080

Архитектура продукта

Сетевое применение

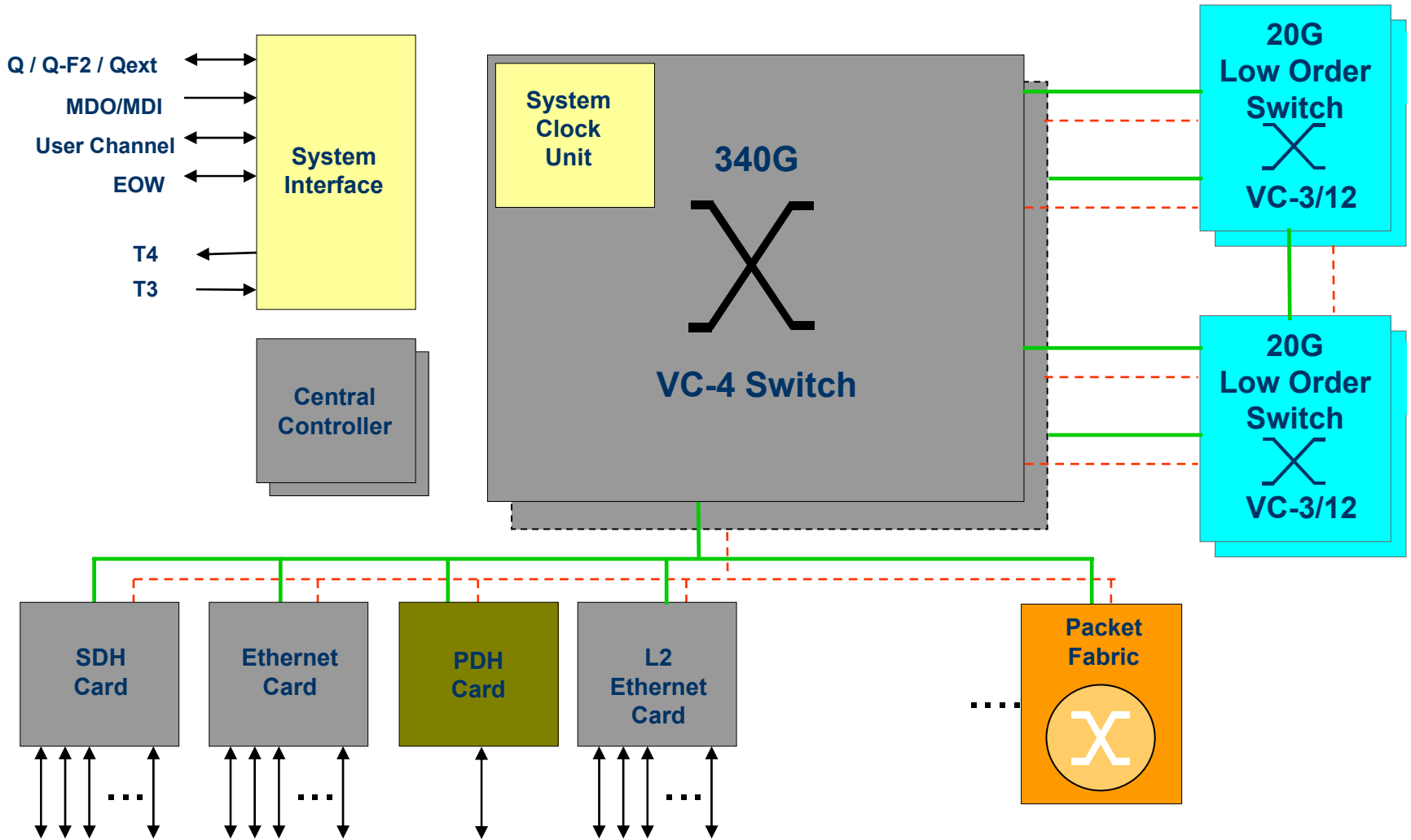
Пакетные сервисы

ASTN интеллект

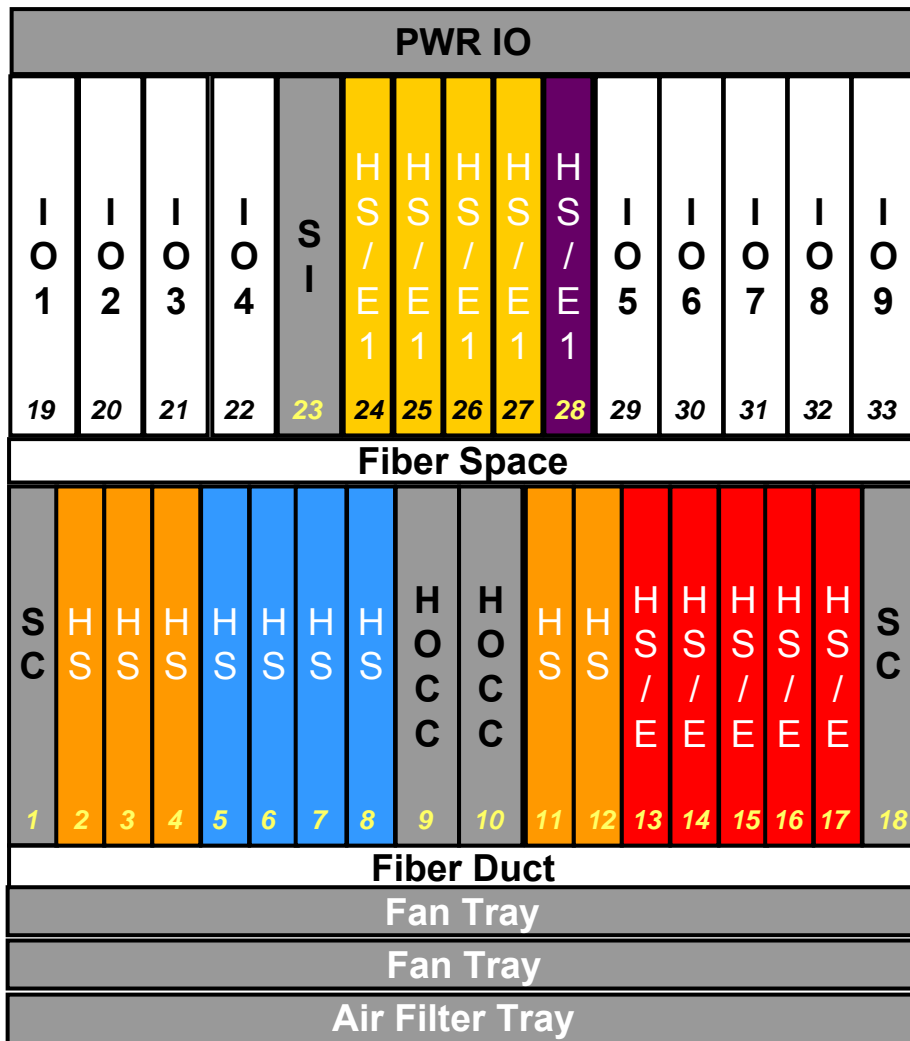
Сетевое применение







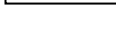
Реализованные проекты

hiT 7080 - Блок-схема



hiT 7080 – Слоты шасси и Backplane компоновка



-  Equipment Core слоты
-  HS слоты, 20G & LOCC слоты
-  HS слоты, 20G backplane w.DS3/STM-1E
-  HS слоты, 20G backplane
-  HS слоты, 10G backplane w. E1/STM-1E
-  HS слоты, 20G backplane w. E1/STM-1E
-  IO слоты

Замечание: малым курсивом указаны номера слотов

HS	=High speed слот (20G)
HS/E	=HS & с поддержкой DS3/STM-1E
HS/E1	=10G High Speed & E1/STM-1E
HOCC	=High Order Cross-Connect слот
SC	=System Controller слот
PWR IO	=Power Supply слот

Емкость доступа по типам сервиса hiT 7080 Chassis

Сервис	hiT 7080 Порты
STM-64/OUT-2	34
STM-16	136
STM-4/1o	304
STM-1 E	64 (с 1:4 модульной защитой)
10GE	19
GE	152
FE	228
1G FC	38 (2 канала в 8xGE/T модуле могут быть сконфигурированы как 1G FC)
E3/DS3	48 (с 1:4 модульной защитой)
E1	504 (с 1:4 модульной защитой)



hiT 7080 – Типы модулей и плотность портов

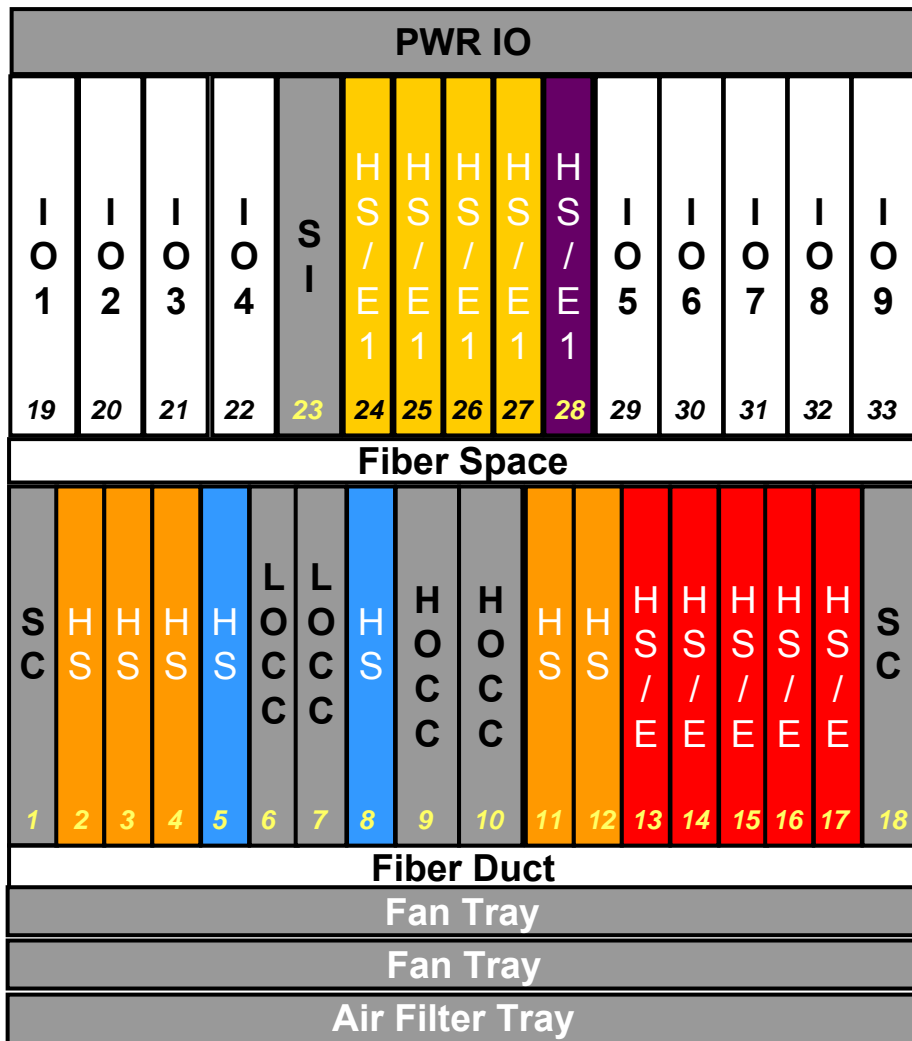
PDH и SDH модули

- STM-256 (Architecture ready)
- STM-64, 2 порта/модуль с сип. grey XFP, DWDM XFP
- OTU-2 /EFEC, 2 порта/модуль с исп. grey XFP, DWDM XFP
- STM-16, 8 портов/модуль с исп. grey, DWDM, CWDM SFP
- STM-4/10, 16 портов/модуль
- STM-1E, 8 портов/модуль
- E3/DS3, 12 портов/модуль
- E1, 126 портов/модуль
- Операционные усилители

Data модули

- 8xGE/T (2 порта с поддержкой 1G FC)
- 2xGE+12xFE RPR
- 6xGE + 4xFE/GE/A
- 1x10GE/T
- 1x10GE + 10x1GE/L2

LOCC Конфигурация



4 транспортных слота (5,6,7,8) могут использоваться как LOCC слоты.

Защитные группы

- 20G LOCC : слот 6(W)/слот 7(P)
- 40G LOCC : слот 5,6(W)/слот 7,8(P)

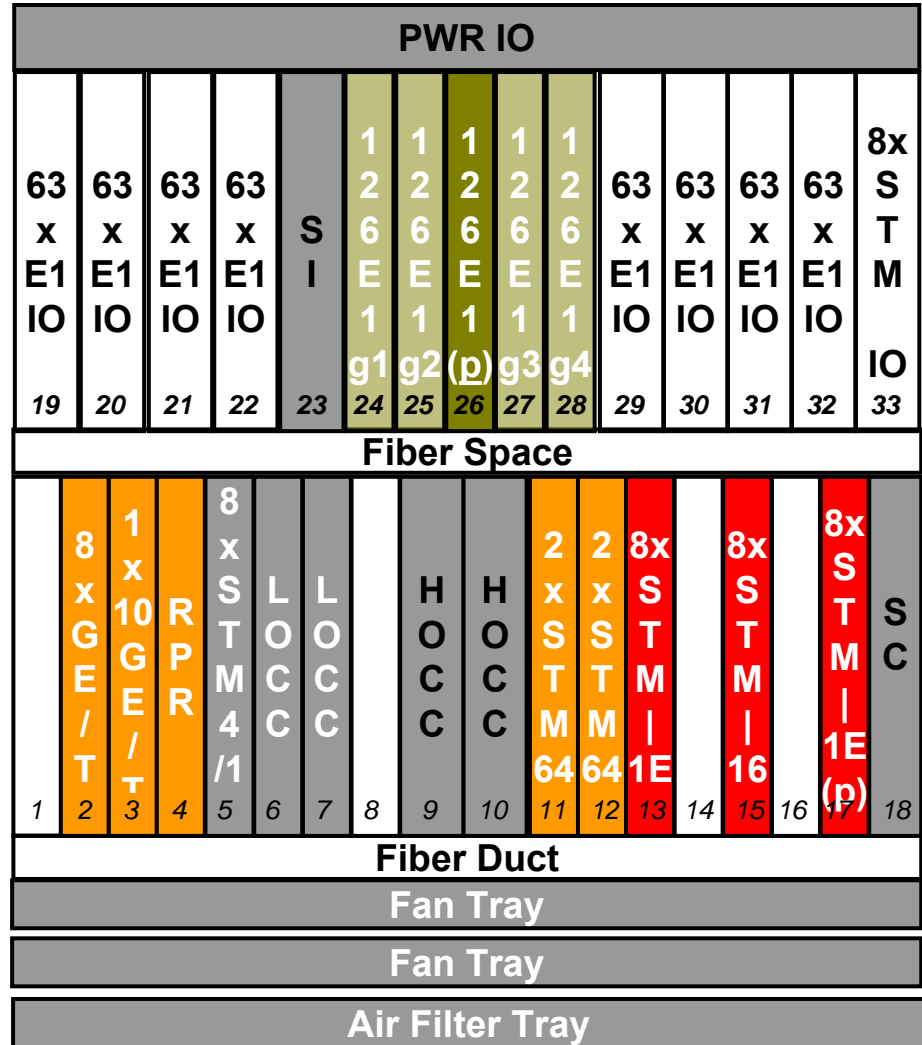
Upgrade Правило

- LOCC с 20G до 40G без прерывания трафика

Типовая конфигурация ADM64 MSPR

ADM64:

- 504x E1
- 8x STM-1E с защитой
- 1x 10GE /T
- 8x GE/T
- 8x STM-4/1
- 2x GE+12x FE/RPR
- 2x STM-16 subtending rings
- 2x STM-64 rings



Конфигурация с полками расширения

Использование hiT 7035 как полки расширения

- Максимально 10 полок расширения могут быть подключены к hiT 7080
- hiT7080 SI модуль резервирует 4 RJ45 порта для Real Extension shelf менеджмента
- Физическое соединение между одним hiT 7080 и одной Extension Shelf – два STM-4 порта (W+P)
- Любые два STM-4 порта hiT 7080 могут использоваться для подключения, а на Extension Shelf два порта фиксируются на CC(W+P) модуле
- Защита между hiT7080 и Extension Shelf основана на 1+1 STM-4 MSP
- Каждая Extension Shelf может добавить 252 защищенных (1:4) E1 под трафик

Общий дизайн

- Компактный механический дизайн:
 - Габариты: 498мм (Ш) x 1068мм (В) x 278мм (Г)
 - ETSI соответствие; статив PN: S42022-L5020-A11
 - Оснащение статива: макс. 1 hiT 7080 шасси и 1 шасси расширения (например hiT 7035) в одном 2200 мм стативе
- DC источник питания: -48В/-60В DC (от -40В до -72В DC)
- Максимальное рассеивание мощности: 1200Вт
- Окружающие условия в соответствии с ETSI ETS 300 019:
 - Рабочая температура в соотв. с ETSI class 3.1E
 - Хранение в соотв. с ETSI Class 1.2
 - Транспортировка в соотв. с ETSI Class 2.3

hiT 7080

Актуальный статус hiT 7080

Архитектура продукта

Сетевое применение

Пакетные сервисы

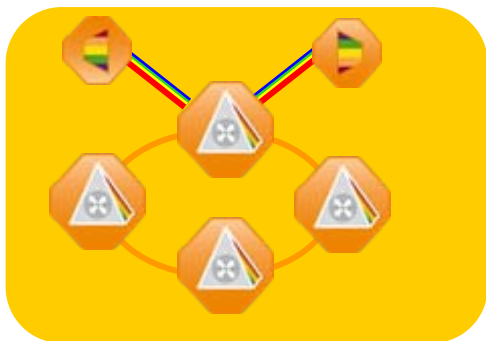
ASTN интеллект

Сетевой менеджмент

Реализованные проекты

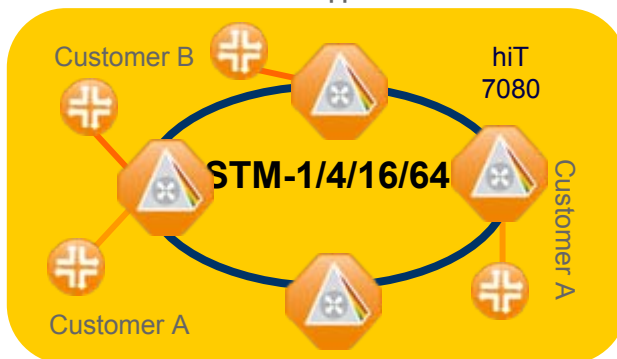
Традиционные и новые применения и сервисы SDH:

Подключение к УНС уровню

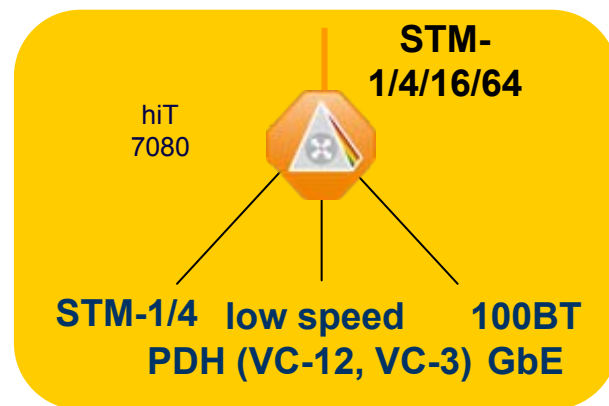


Metro Кольца обеспечение сервисов частных

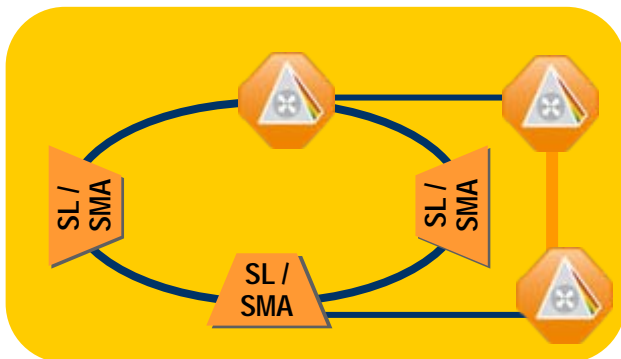
Ethernet LAN
или SDH подключений



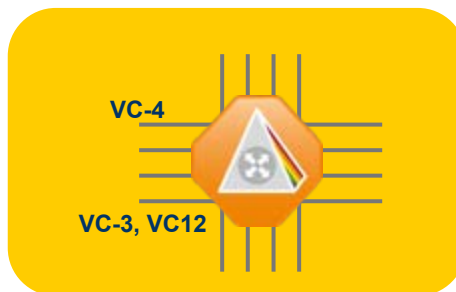
Мультисервисный доступ



Кольц. Мих/Частичн. кольцо расширения/Оверлеи



Локальный XC

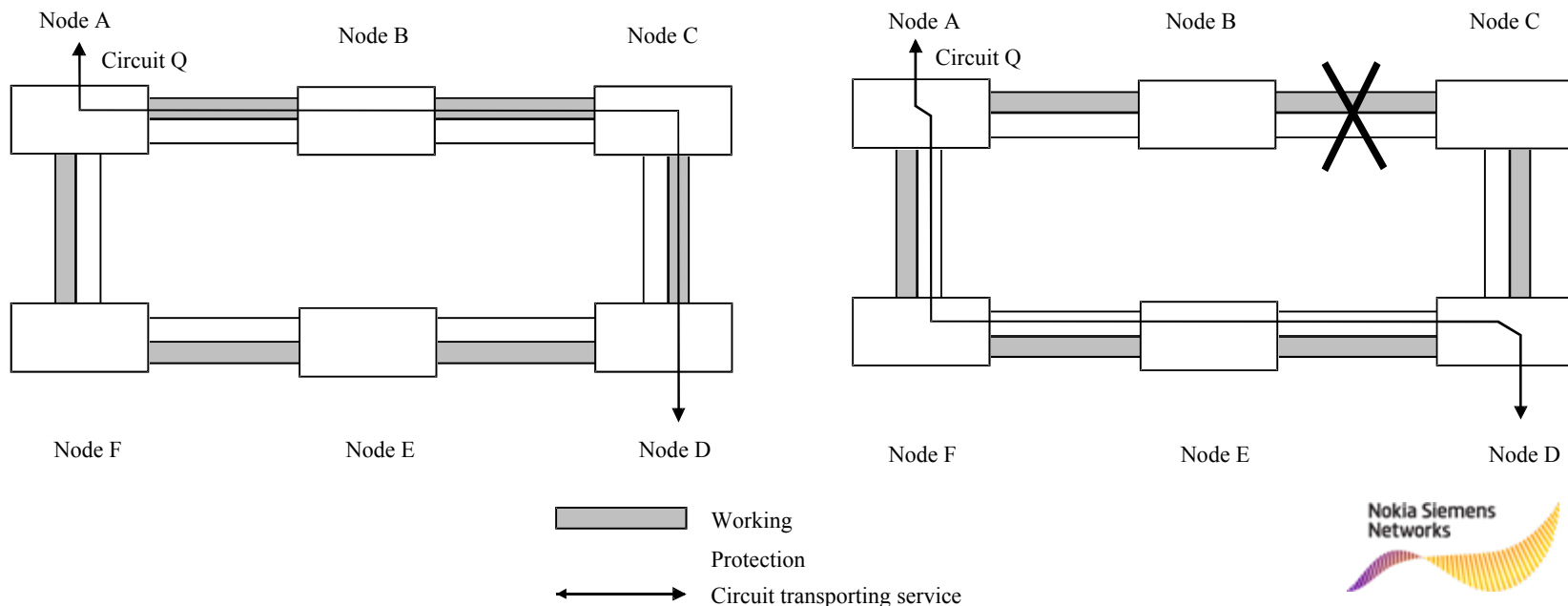


Многосвязные сети



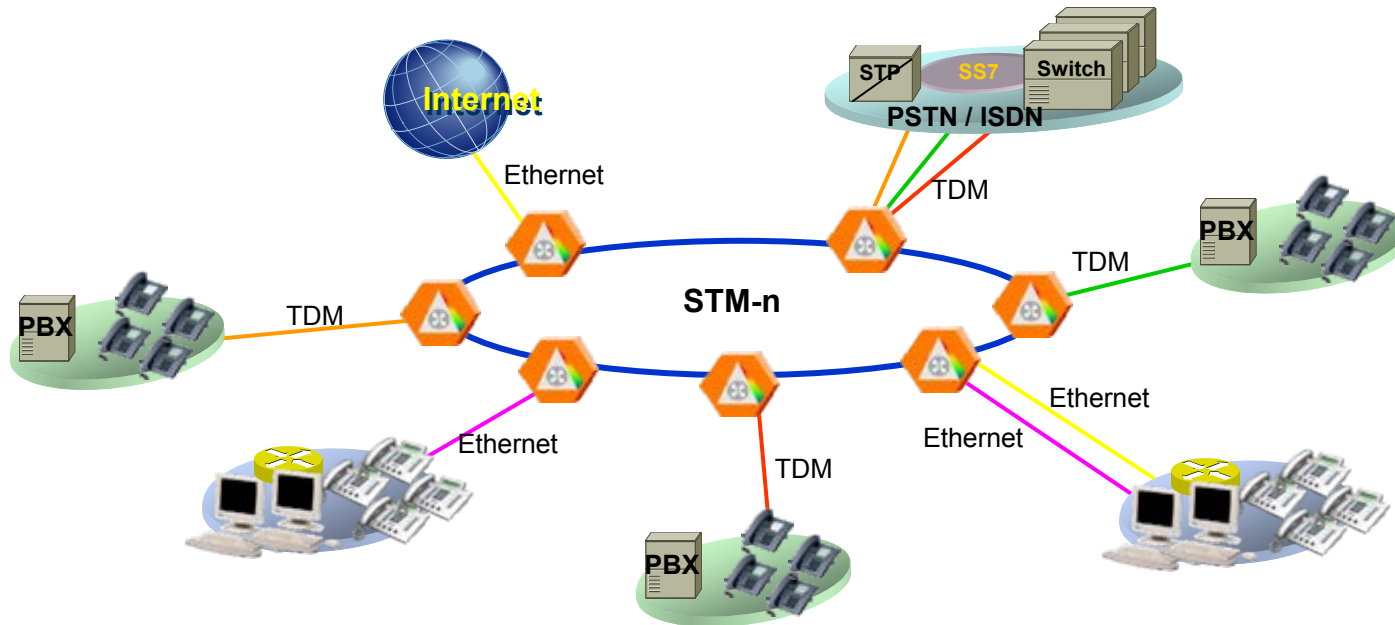
НОВОЕ применение SDH в подводных сетях: 4F-MS-SPRing@STM-64 в соответствии с G.841 Annex A

- В магистральных подводных сетях, где расстояния между двумя узлами кольца превышают 1500 км, обычное MS-SPRing не может удовлетворить всем требованиям.
- Transoceanic MS-SPRing удовлетворяет требованиям трансокеанского применения, соответствуя ITU-T G.841 Annex A. Выполняется защитное переключение, там где трафик заводится / сбрасывается на/с кольца. Таким образом уменьшается дополнительная транзитная задержка, вносимая защитным переключением, и сохраняется еще некоторая часть трафика. Время завершения срабатывания будет менее 300 мс, вне зависимости от дополнительного трафика в кольце.



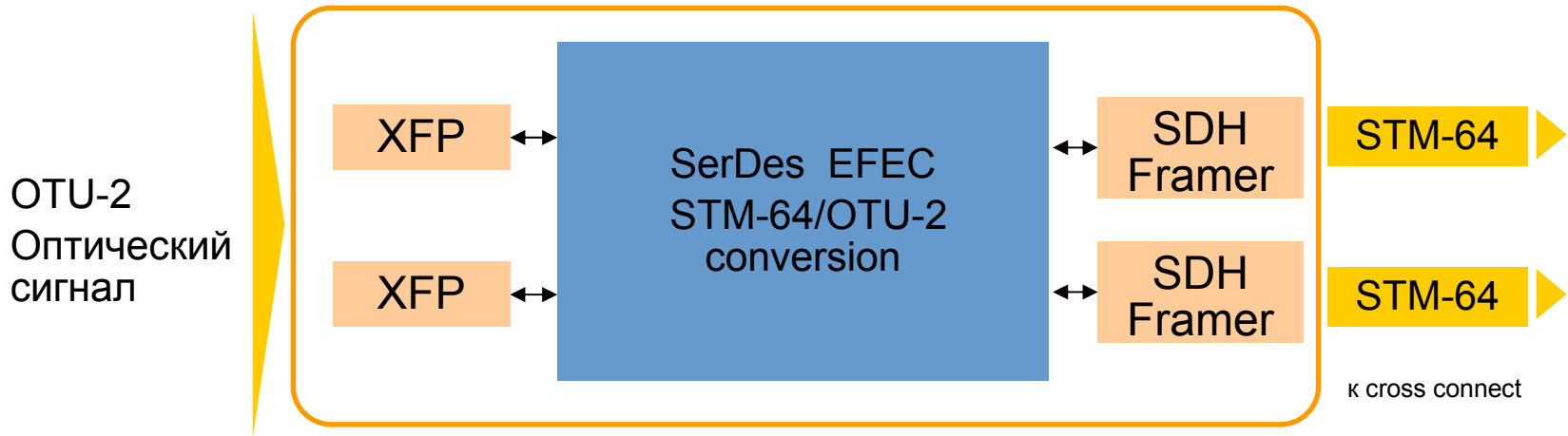
Провайдерское применение – Выделенные линии для организаций и предприятий

Традиционные TDM + выделенные линии Ethernet



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

2xOTU-2 с расширенной FEC

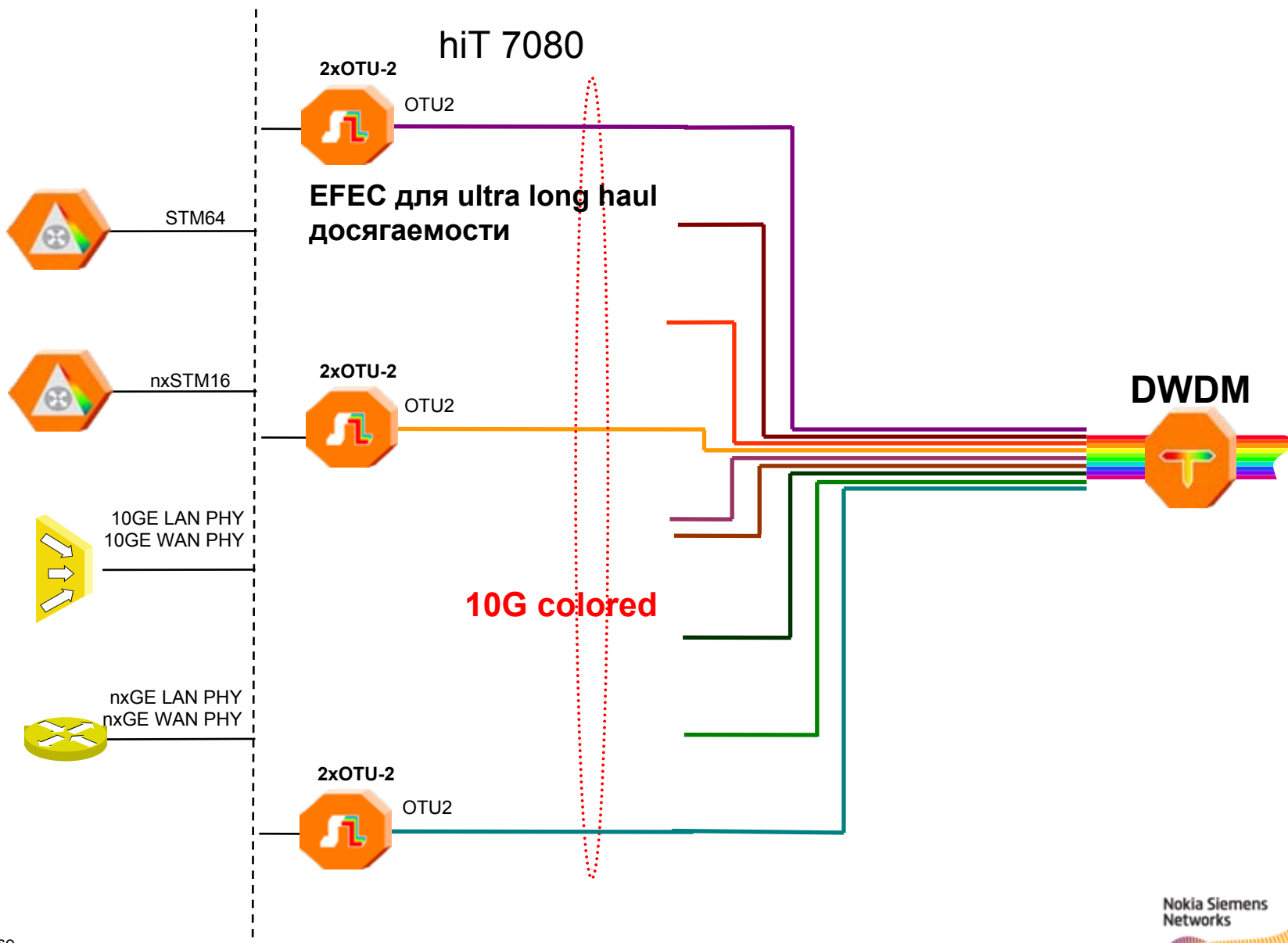


Прямое взаимодействие с DWDM в ultra long haul сетях/

Поддержка OTU-2 XFP с 2 FEC режимами:

- XFP со стандартной FEC: фактор "0.3" (например, досягаемость ~500 км)
- XFP с EFEC: фактор "0.5" (например, досягаемость ~750 km reach)

Прямое «цветное» взаимодействие с DWDM

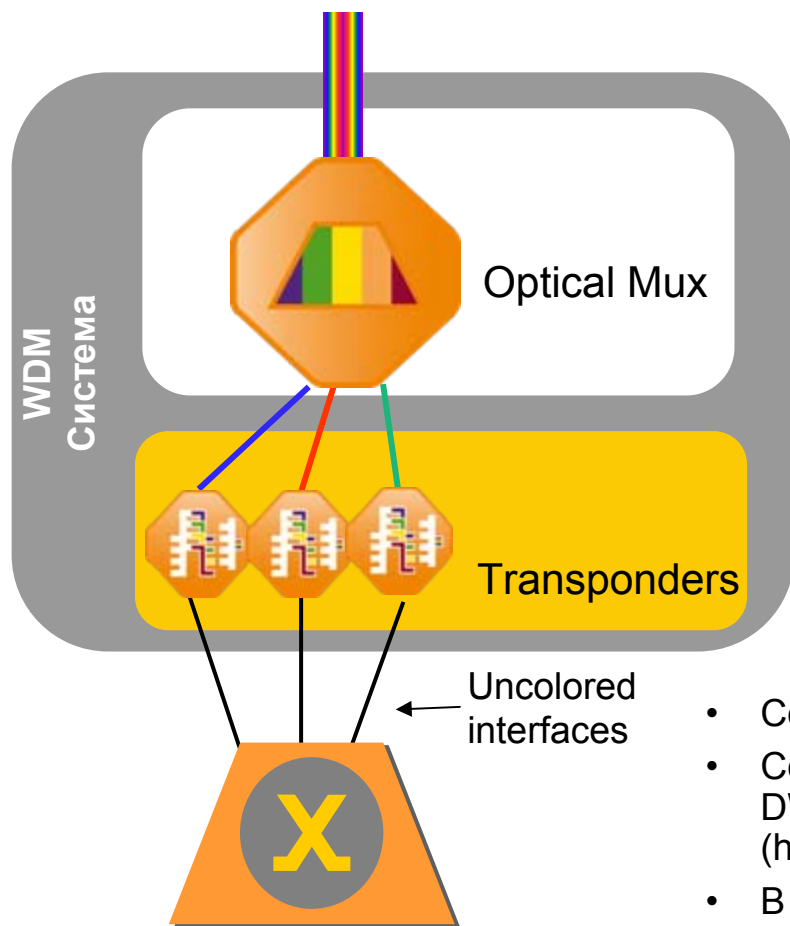


CWDM Интерфейсы

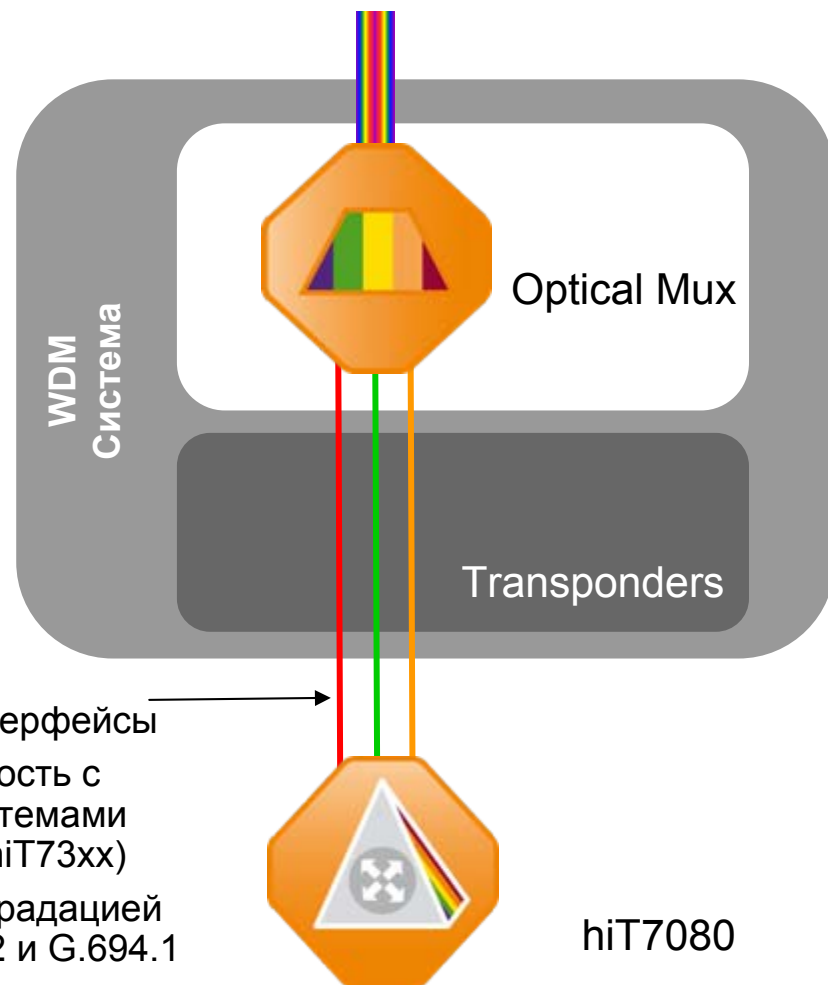
- Одноканальный оптический add & drop мультиплексор (OADM) или 4-ch add & drop
- 4-ch модуль обеспечивает add и drop функциональность в одном устройстве
- Монтируется в 19" статур и ETSI стандартный 600mm статур
- Функциональность размещается либо в fiber tray либо как flat-pack

channel#	wavelength	1-channel	4-channel card
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	FC04MDUP-1/M port A
4	1531 nm	FC01MDUP-1/4	FC04MDUP-1/M port B
5	1551 nm	FC01MDUP-1/5	FC04MDUP-1/M port C
6	1571 nm	FC01MDUP-1/6	FC04MDUP-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

DWDM XFP SFP Интерфейсы



- Colored интерфейсы
- Совместимость с DWDM Системами (hiT75xx и hiT73xx)
- В соотв. с градацией ITU-T G.692 и G.694.1



Нет необходимости в транспондерах!

hiT 7080

Актуальный статус hiT 7080

Архитектура продукта

Сетевое применение

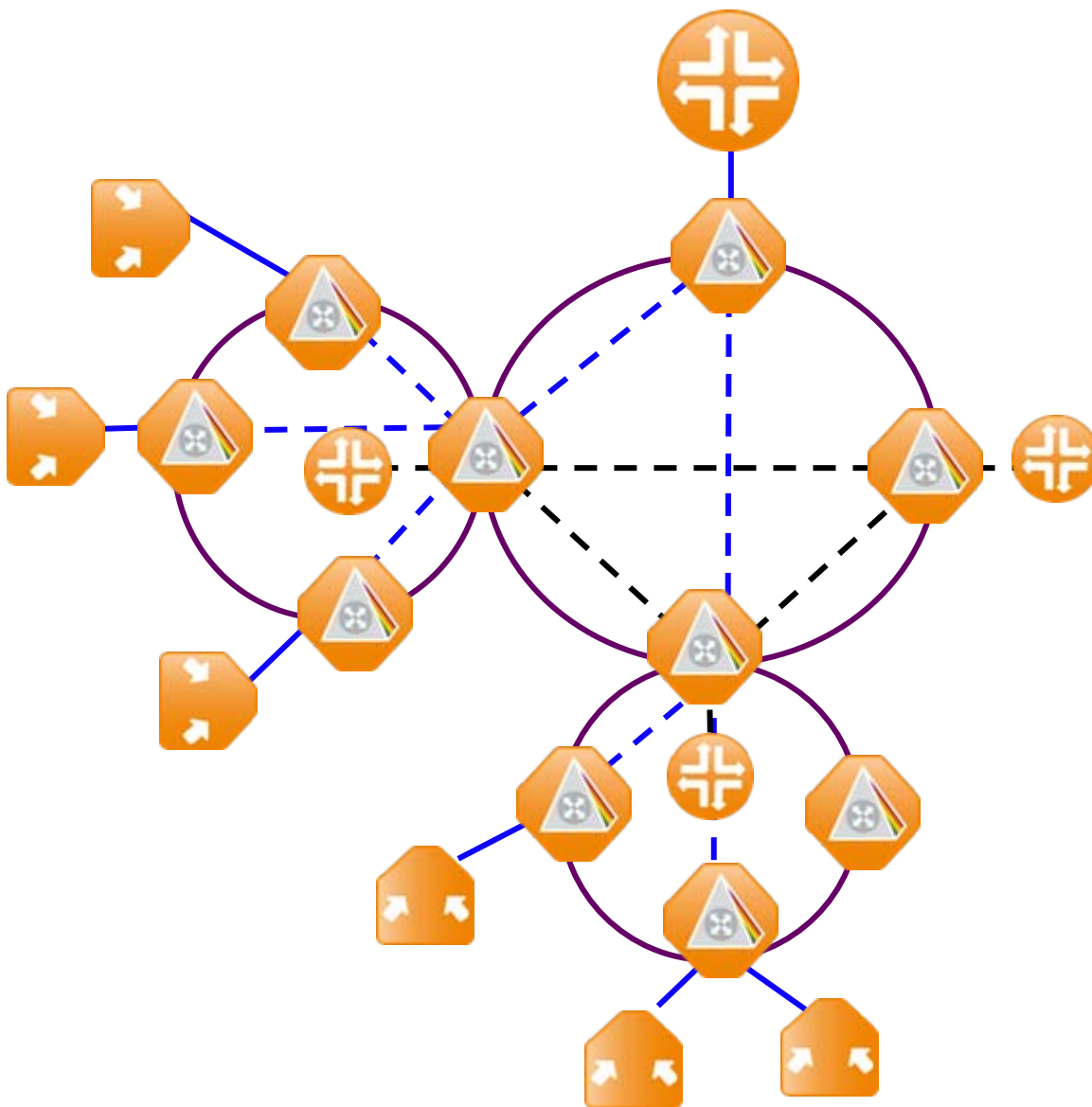
Пакетные сервисы

ASTN интеллект

Сетевой менеджмент

Реализованные проекты

Ethernet опции hiT70xx



Point to Point (EPL/E-Line)

- Transparent транспорт
- без обработки трафика оператором

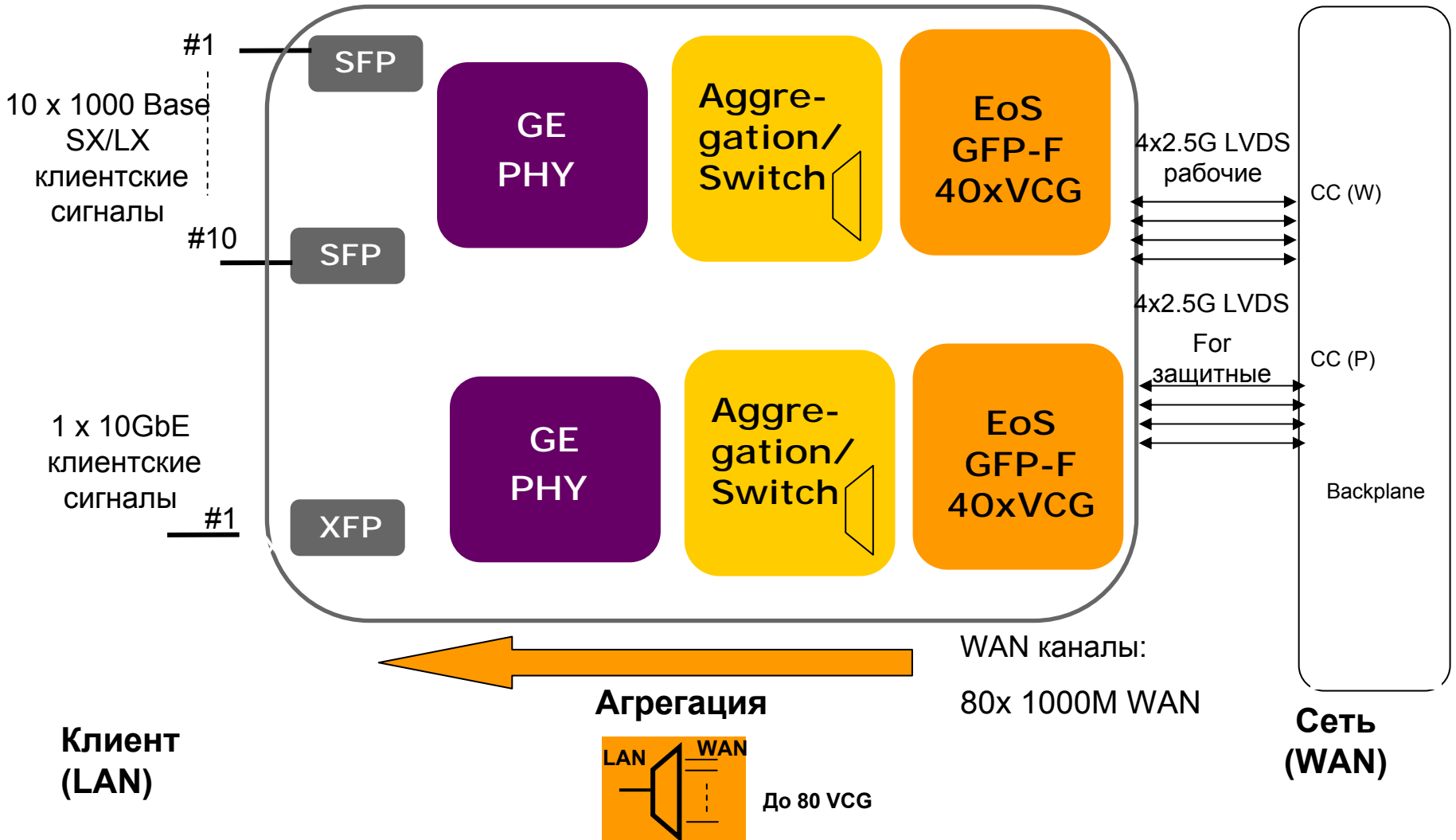
MultiPoint to MultiPoint (EPLAN/E-LAN)

- Ethernet L2 функциональности
- Bandwidth оптимизация
- Обработка приоритетности
- QoS

Point to MultiPoint (Aggregation/Concentration)

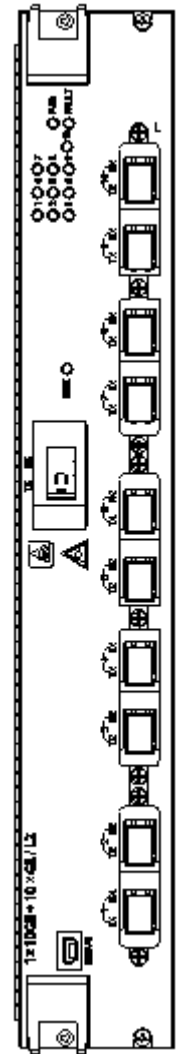
- Ethernet L2 функциональности
- Дифференциация трафика
- Обработка приоритетности
- QoS

Модуль Ethernet ptmp и mptmp соединения 1x 10GbE + 10 x 1GbE/L2 - блок-схема

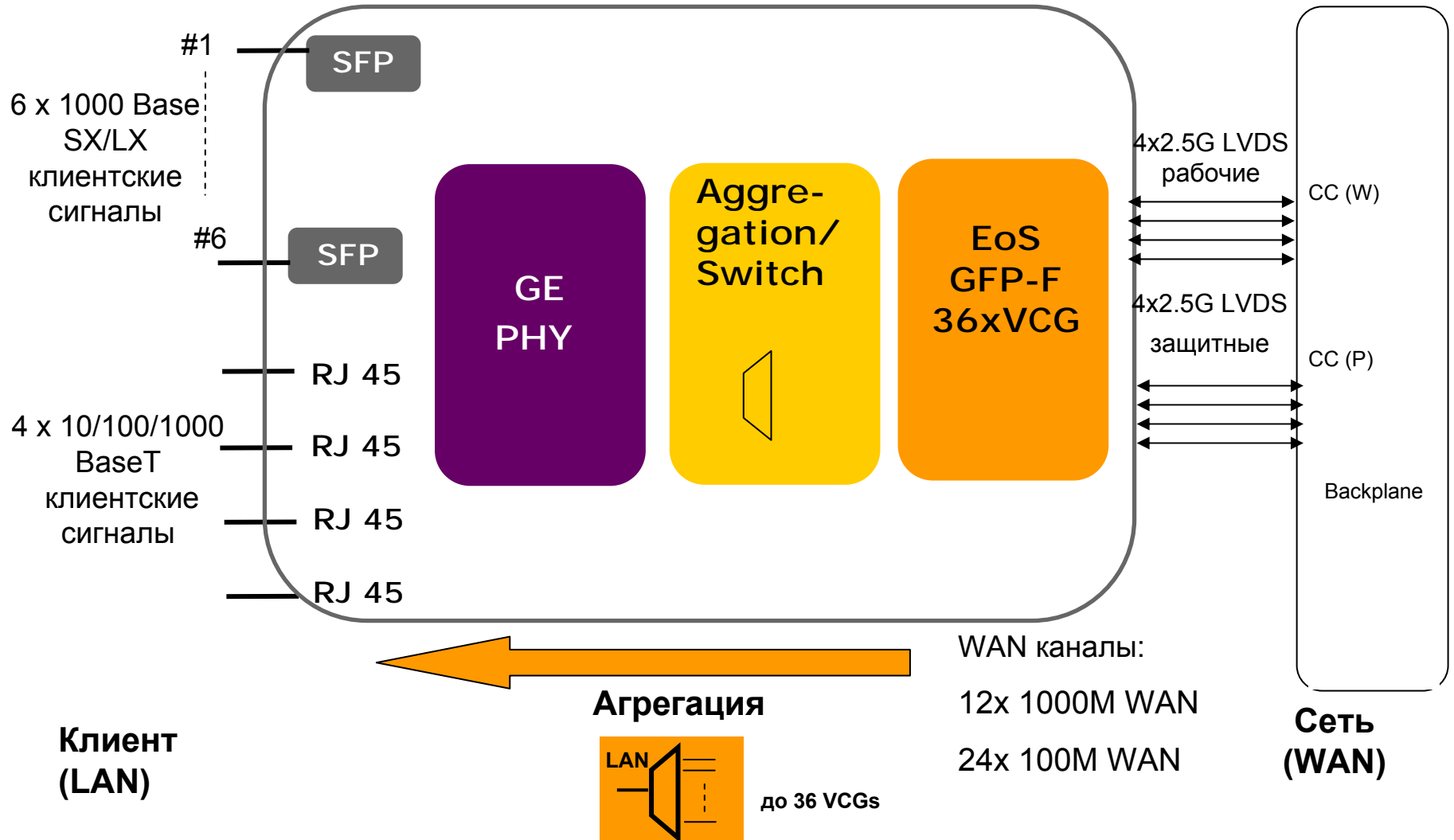


Модуль 1 x 10GbE + 10 GbE /L2 - Функциональности

- Ethernet через VC-3-nv (n= 1..192) и VC-4-mv (m= 1..64) через GFP-F, LCAS
- Поддержка функции L2 multicast с использованием IGMP snooping
- 802.1w RSTP
- 802.1q VLAN (4094 IDs), VLAN stacking
- Access Control List (ACL) на основе MAC, 256k адресная емкость
- CoS на основе IEEE 802.1p, mapping в 8 очередей на входном порту
- Ограничение скорости передачи по port/VLAN
- 2 опции QoS/CoS. Ethernet порт и/или VLAN 802.1p и TOS/DSCP
- LAG на WAN и LAN портах
- Поддержка LCAS по VCG
- HW готовность к реализации Layer2 MPLS
- MPLS VCG mapping, при котором входящий MPLS пересылается в WAN-порт, к которому приписан MPLS label.



Модуль Ethernet ptmp и mptmp соединения 6 x GbE + 4 FEGE Layer 2 (агрегация) - блок-схема



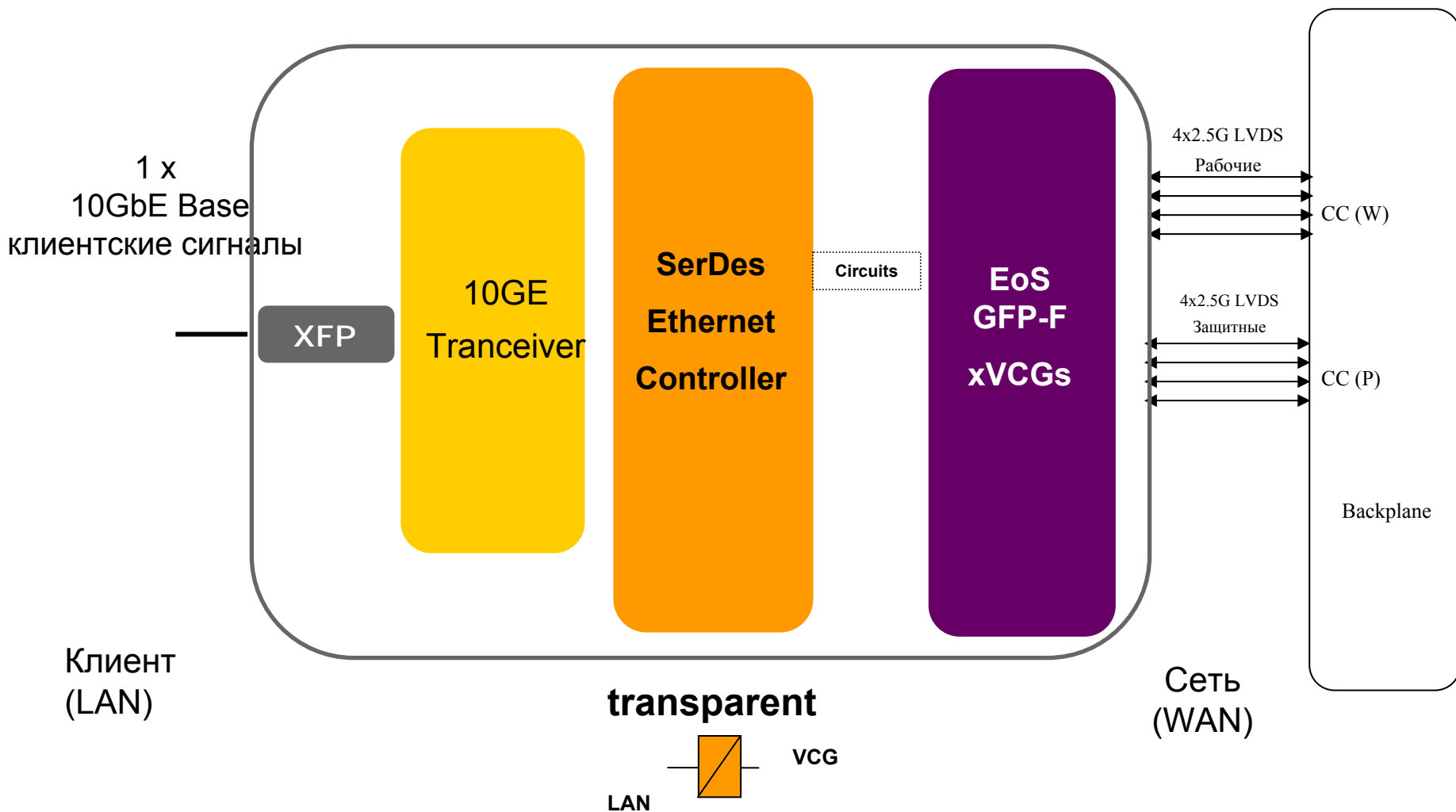
Модуль 6 x GbE + 4 FE/GE Layer 2 (агрегация) - Функциональности

- GFP инкапсуляция
- Auto negotiation (10M или 100M или 1000M)
- Flow Control на LAN и WAN сторонах
- Каждый 100M WAN порт VCAT VC-12-Xv (X=1...46) или VC-3-Xv (X=1...3)
- Каждый 1000M WAN порт VCAT VC-3-Xv (X=1...21) или VC-4-Xv (X=1...7)
- LCAS
- Поддержка Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) для обеспечения устойчивости
- Поддержка Layer 2 multicast через IGMP snooping
- Ограничение скорости передачи по VLAN
- CoS на основе IEEE 802.1p
- Ограничение скорости входного Broadcast для сдерживания broadcast storm
- Поддержка RMON мониторинга (RFC 1757)



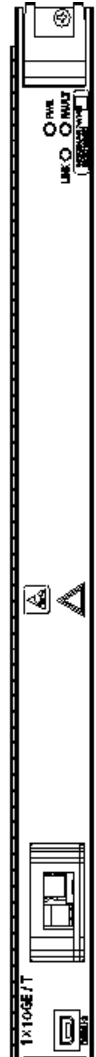
Ethernet ptp connections

Модуль 1 x 10GbE Transparent - блок-схема

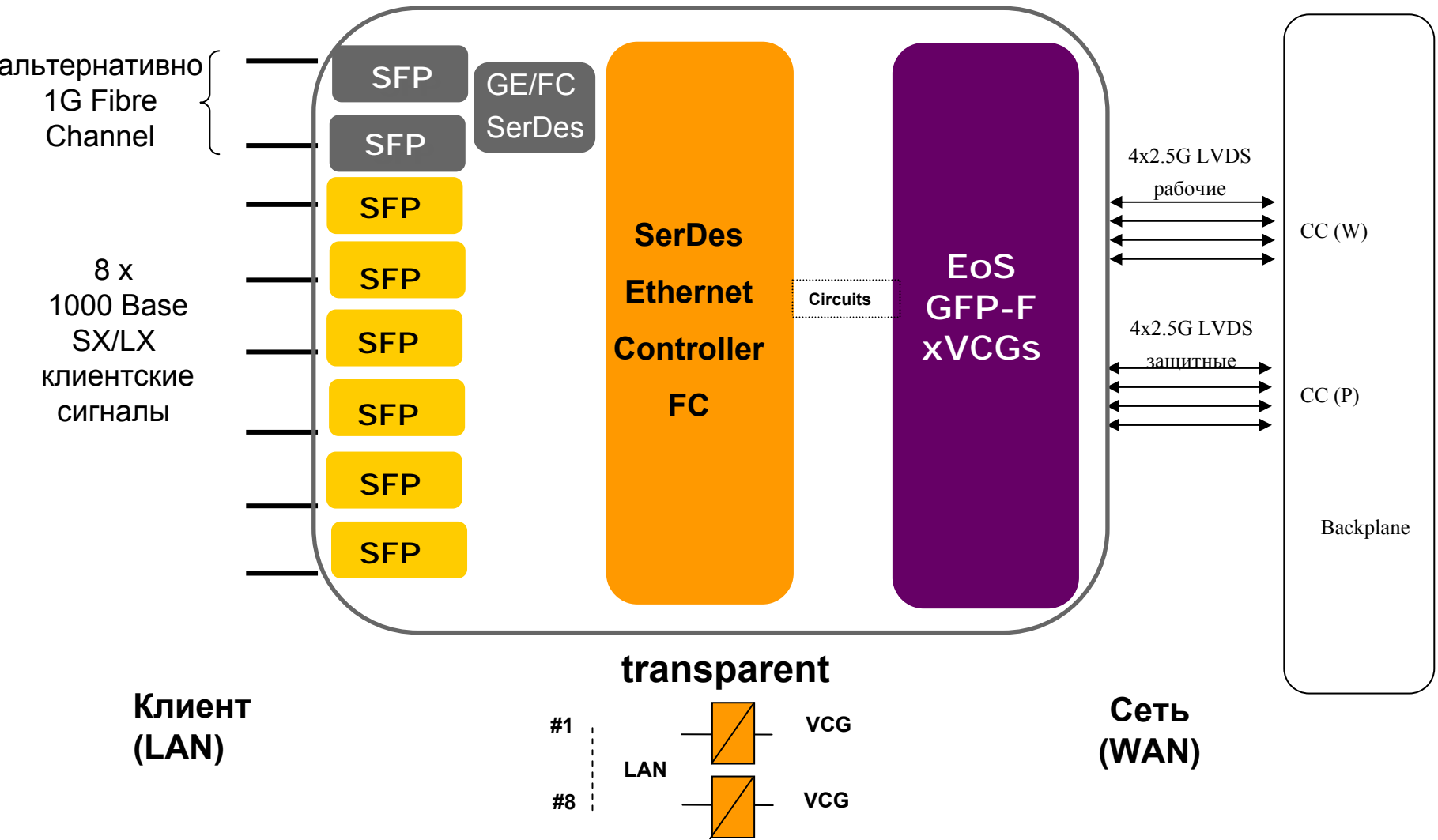


Модуль 1 x 10GbE Transparent - функциональности

- Point to Point Transparent передача
- Поддержка
 - ✓ VCAT от VC-4-nv с $n = 1 \dots 64$
 - ✓ GFP инкапсуляция
 - ✓ LCAS
 - ✓ Flow Control
 - ✓ Auto negotiation
 - ✓ SFP модули



Ethernet rtp соединения и поддержка Fibre Channel: Модуль 8 x GbE Transparent - блок-схема

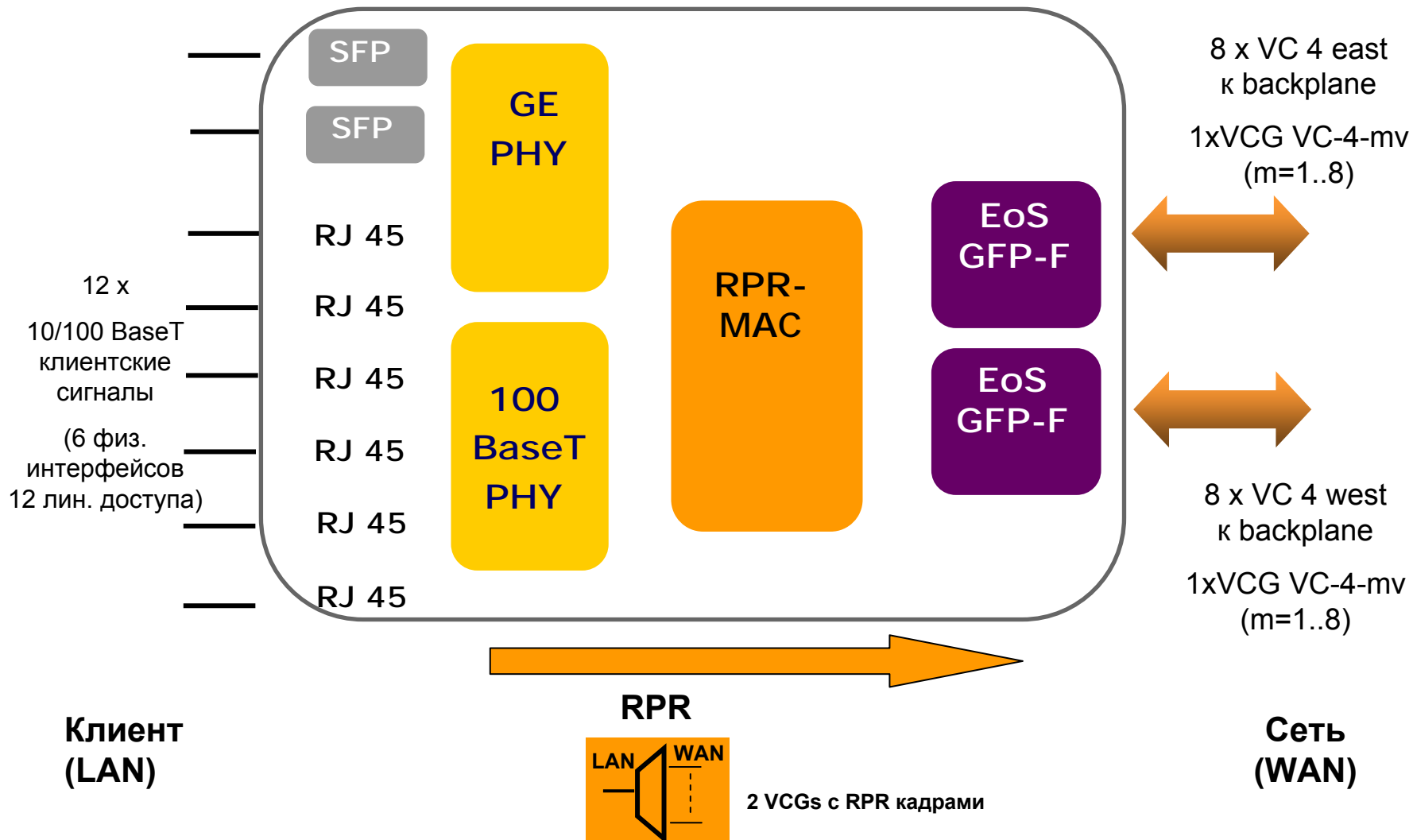


Модуль 8 x GbE Transparent - Функциональности

- Point to Point Transparent передача
- Первые 2 порта могут быть установлены как GE или 1G FC соответственно
- GFP-F инкапсуляция используется для Ethernet Frame
- GFP-T инкапсуляция используется для Fiber Channel
- Поддержка
 - ✓ VCAT от VC-4-nv, где $n = 1 \dots 7$ или VC-3-mv, где $m = 1 \dots 21$
 - ✓ GFP инкапсуляция
 - ✓ LCAS
 - ✓ Flow Control
 - ✓ Auto negotiation
 - ✓ SFP модули



Модуль 2 x GbE + 12 FE/GE RPR - блок-схема



Модуль 2 x GbE + 12 FE/GE RPR - функциональности

- 6 физических RJ-45 интерфейсов, каждый RJ-45 поддерживает 2 10/100Base-T порта
- Steering (default) и wrapping защита
- Ethernet over VC-4-nv (n= 1..8)
- WAN-сторона: RPR MAC acc. IEEE802.17
- Auto negotiation 10/100 или 1000M и Flow control
- Поддержка функциональности L2 multicast с использованием IGMP snooping
- 802.1q VLAN (4094 IDs), VLAN stacking
- Access Control List на базе MAC, 8k адресная емкость
- CoS на базе IEEE 802.1p, mapping в 4 очереди на входном порту
- Поддержка RMON мониторинга (RFC 1757)



hiT 7080

Актуальный статус hiT 7080

Архитектура продукта

Сетевое применение

Пакетные сервисы

ASTN интеллект

Сетевой менеджмент

Реализованные проекты

hiT 7070 and hiT 7080 ASTN интеллект над SDH и Ethernet



Значимость предложения ASON / GMPLS

Автоматизация процесса

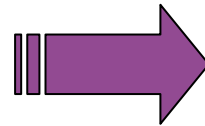
- Автоматическое определение топологии
- Автоматическая установка и завершение соединений и вызовов

Усовершенствованная сеть

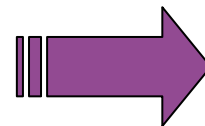
- Восстановление
- Устойчивость к множеству сбоев
- Traffic engineering

Гибкость в предоставлении сервиса

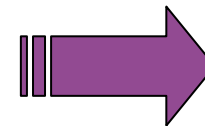
- Bandwidth on demand
- CoS на транспортном уровне



Снижение OPEX



Снижение CAPEX



Повышение доходности

ASON / GMPLS реализация: hiT 7070, hiT 7080

ASON Feature Highlights of hiT 7070/hiT 7080

- Обеспечение предоставления сервиса End-to-end
- Определение топологии и auto-link конфигурация
- Поддержка множества защитных и восстановительных механизмов (не базе VC-4)
 - Защиту тракта 1+1
 - Dynamic Source Reroute при сбое (DSR)
 - Permanent 1+1 path protection + DSR
 - Permanent pre-planned shared path restoration + DSR
- Взаимодействие segment и layer с классической SDH защитой
- Поддержка OIF 2.0 UNI
- Поддержка OIF 2.0 E-NNI

hiT 7070/7080 Сервисы с высокой устойчивостью к множественным сбоям

- **Без защиты**
- **Бронзовый сервис**
 - Dynamic Source Reroute при сбое (DSR)
 - Время срабатывания < 1с
- **Серебряный сервис**
 - 1+1 защита тракта на базе GMPLS
 - Время срабатывания: < 50 мс
- **Золотой сервис**
 - Защита от двойных сбоев
 - Permanent pre-planned shared path restoration + DSR
 - Время срабатывания: первый сбой : < 100 мс; второй сбой: < 1с
- **Бриллиантовый сервис**
 - Постоянная защита от двойных сбоев
 - Постоянная защита 1+1 тракта + DSR
 - Время срабатывания: первый сбой: < 50 мс; второй сбой: < 1с

hiT 7080

Актуальный статус hiT 7080

Архитектура продукта

Сетевое применение

Пакетные сервисы

ASTN интеллект

Сетевой менеджмент

Реализованные проекты

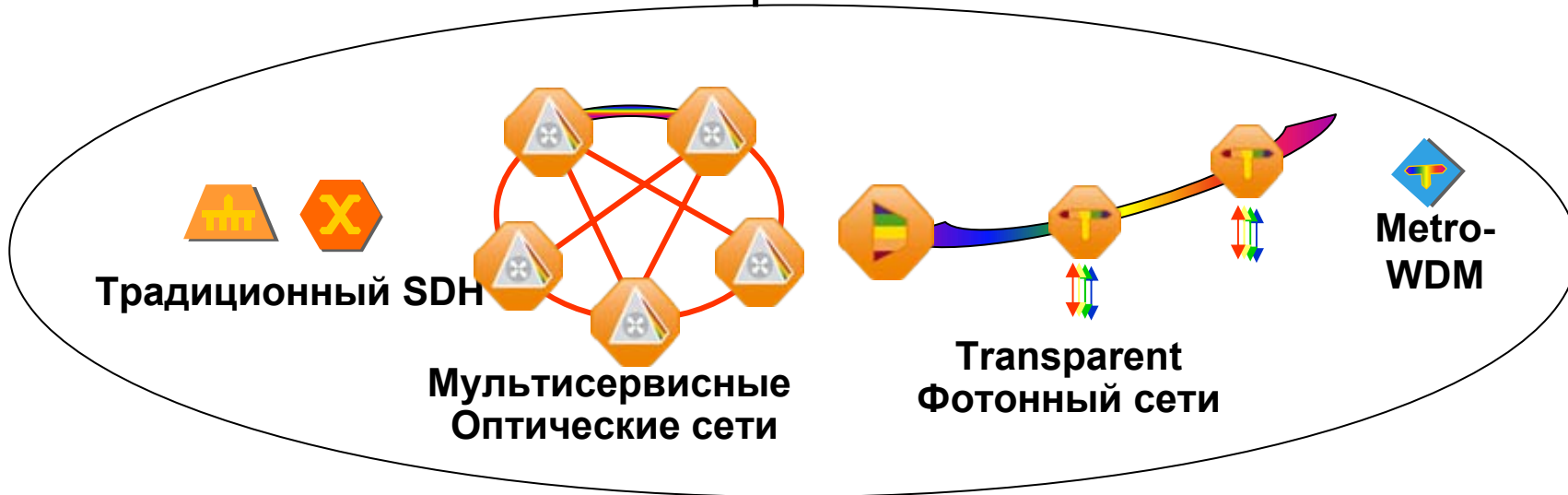
Менеджмент всей оптической транспортной сети

Интерфейсы к
верхним уровням

Multi-vendor
интерфейсы
SNMP, TMF CORBA

Вспомогательные интерфейсы
(Inventory, Trouble Ticketing,..)
XML, ASCII

TNMS



TNMS характерные черты продукта

Интегрированный менеджмент для множества технологий

- Metro/LH DWDM, SDH/MSPP, Ethernet, ASON, RPR, SAN, Access
- Поддержка физического и sub network отображений: SDH, DWDM, ASON, RPR, Ethernet
- **Снижение OPEX**
 - Быстрое предоставление сервиса, Простая локализация сбоя, Встроенный LCT
- **Best-in-Class TMN**
 - Поддержка Multi Layer Support: Element, Network и Service Management
 - Эргономичный пользовательский интерфейс
 - Усовершенствованный функционал обеспечения безопасности
- **Открытые интерфейсы**
 - TMF CORBA, SNMP, ASCII/XML
- **Соответствие стандартам**
 - ITU-T, ETSI, IEEE и TMF

Новшество: Интегрированный ASON и Ethernet Менеджмент

hiT 7080

Актуальный статус hiT 7080

Архитектура продукта

Сетевое применение

Пакетные сервисы

ASTN интеллект

Сетевой менеджмент

Реализованные проекты

Заказчики по всему миру



Заключение



Все в одном

Ваша сеть сможет обеспечивать все типы сервисов; от уже существующих PDH и SDH до Ethernet и SAN – и все они управляются одной системой менеджмента.

Мощь и Надежность

Усовершенствуйте свою сеть мощной, гибкой и масштабируемой системой, с высочайшей степенью надежности.

Не упустите возможность снизить OpEx и CapEx

Best-in-class система менеджмента, компактный дизайн – меньшая занимаемая площадь, совместные восстановление ASON/GMPLS.

Мультисервисная Оптическая Сеть

SURPASS - исключительное

транспортное инфраструктурное

решение, позволяющее

телекоммуникационным операторам

выполнить миграцию сетей на IP

плавно, с повышением доходности и

сохранением преимуществ уже

развернутых сетей.



Спасибо за внимание!