



Комплексные решения по оптическому
уплотнению DWDM и OTN

Решения для соединения ЦОДов с развитием

Группа компаний RAD



*Publicly Traded Companies

О компании PacketLight



- На рынке с 2000 года, входит в группу компаний технологического гиганта RAD
- Разработка и производство в стране технологических нововведений – Израиле (не привязаны к Китаю)
- Все устройства кастомизированы под технические требования заказчика
- Высокая надёжность устройств – работающие решения 10 лет и более до морального устаревания оборудования
- Широкий спектр успешных проектов на рынке в России (ЦОДы, операторы, банки, гос сектор, энергетические компании)
- Более тысячи заказчиков в мире
- Оборудование на складах дистрибьютора в столице и городах России
- Широкая сеть партнёров в регионах России
- Русскоязычная гарантийная и постгарантийная поддержка

Продуктовое портфолио



Транспондеры

PL-4000T 400G Transponders



PL-2000T: 800G Transponder



PL-1000TN: 6 x (8G FC/10G Eth) OTN Services



PL-1000TE: 8 x (1G-10G Eth/16G FC) services



Мукспондеры

PL-4000M 400G Muxponder



PL-2000ADS: 200G ADM Short Haul



PL-2000M: 200G Muxponder/Transponder



PL-2000: 20G ADM



Инфраструктура

PL-1000D: Diagnostics



PL-1000RO: WSS ROADM



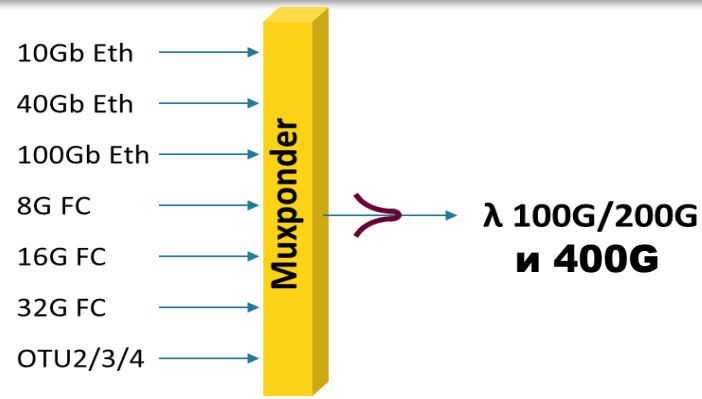
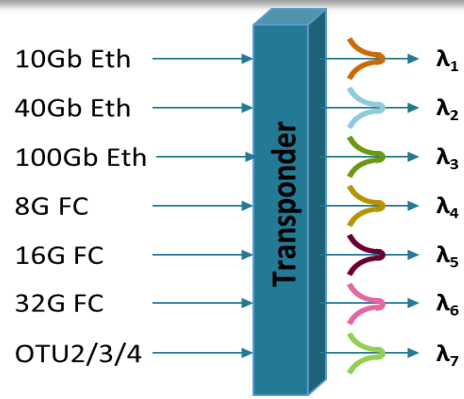
PL-1000IL: Optical Amplifiers



PL-1000R: Raman Amplifier



PL-300: Passive Solutions



Построение инфраструктуры
сети любого типа, включая
оптическую коммутацию
ROADM



Решения для ЦОДов

Простые высокоскоростные решения точка-точка без резервирования

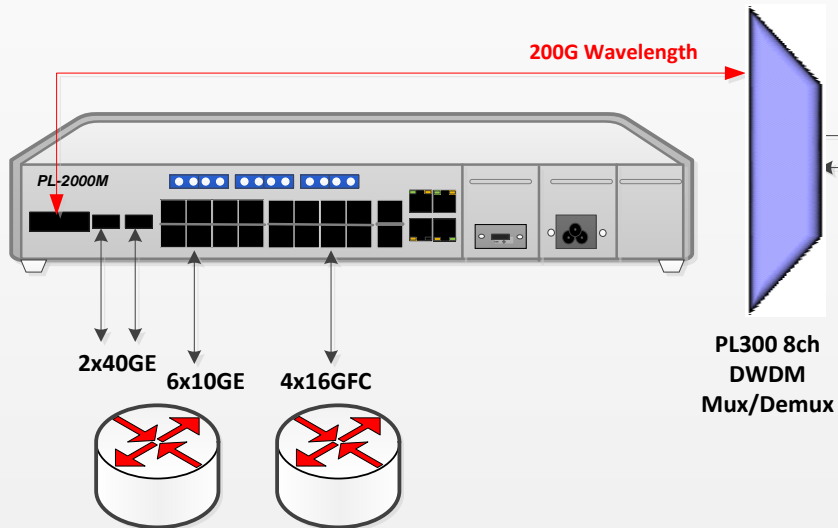


- Линейное соединение 2 x ЦОДов
- 10G/ 40G/ 100G Eth, 8G/ 16G/ 32G FC клиентские интерфейсы
- Возможность включения шифрования для защиты данных

Site A

PL2000M 200G Single Wavelength Muxponder / Transponder for any mix of 10G/ 40G/100G eth, 8G/16G/32G FC, STM64/OC192, OTU2-OTU4 services, with Optional Layer-1 Encryption.

At day 1: 2x40GE + 6x10GE + 4x16GFC Client Services

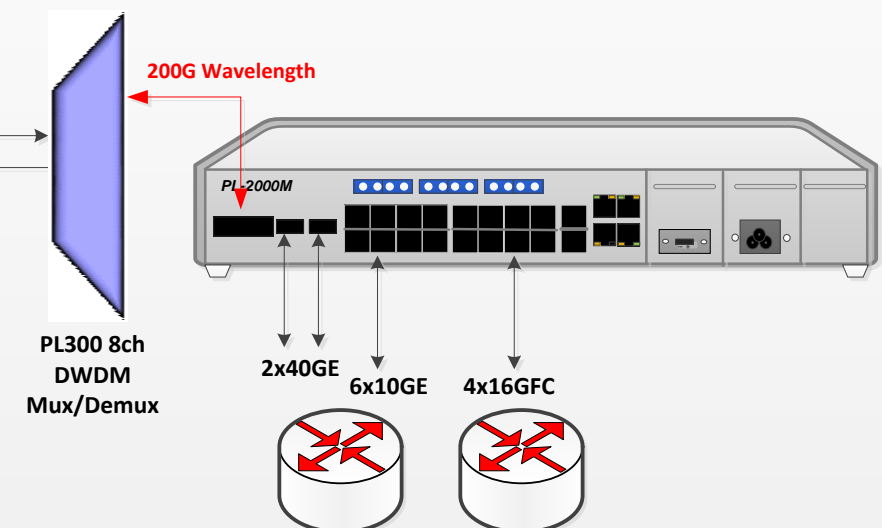


<40km, 10dB

Site B

PL2000M 200G Single Wavelength Muxponder / Transponder for any mix of 10G/ 40G/100G eth, 8G/16G/32G FC, STM64/OC192, OTU2-OTU4 services, with Optional Layer-1 Encryption.

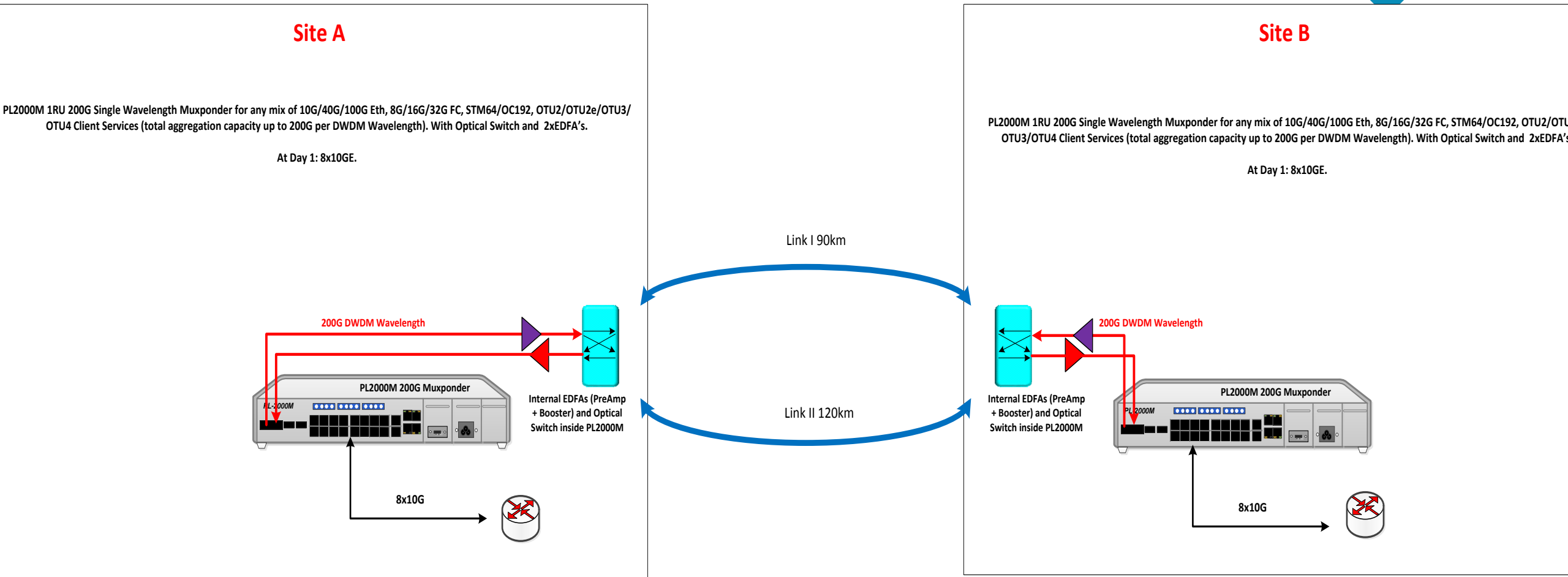
At day 1: 2x40GE + 6x10GE + 4x16GFC Client Services



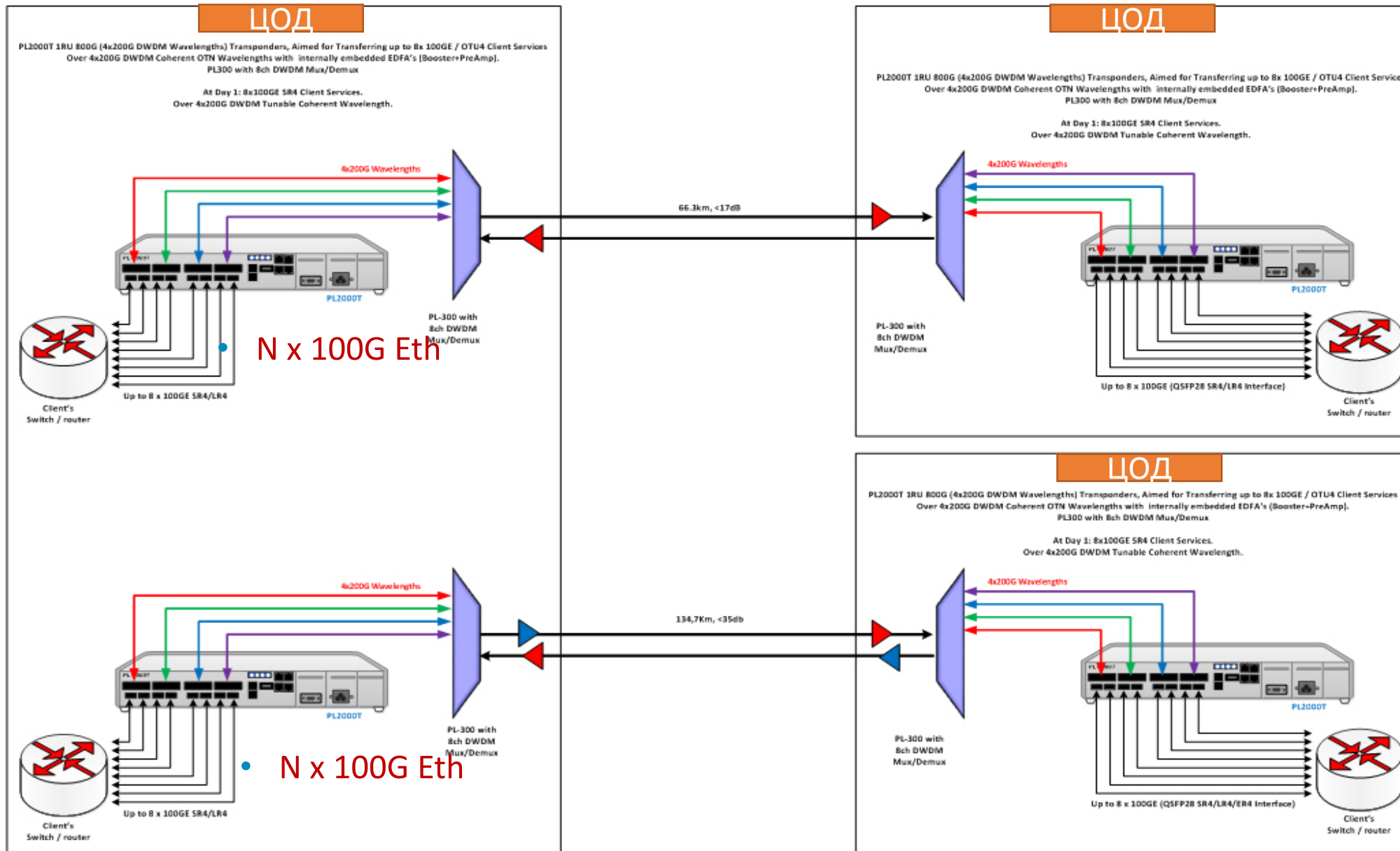
Решение точка-точка с резервированием по волокну



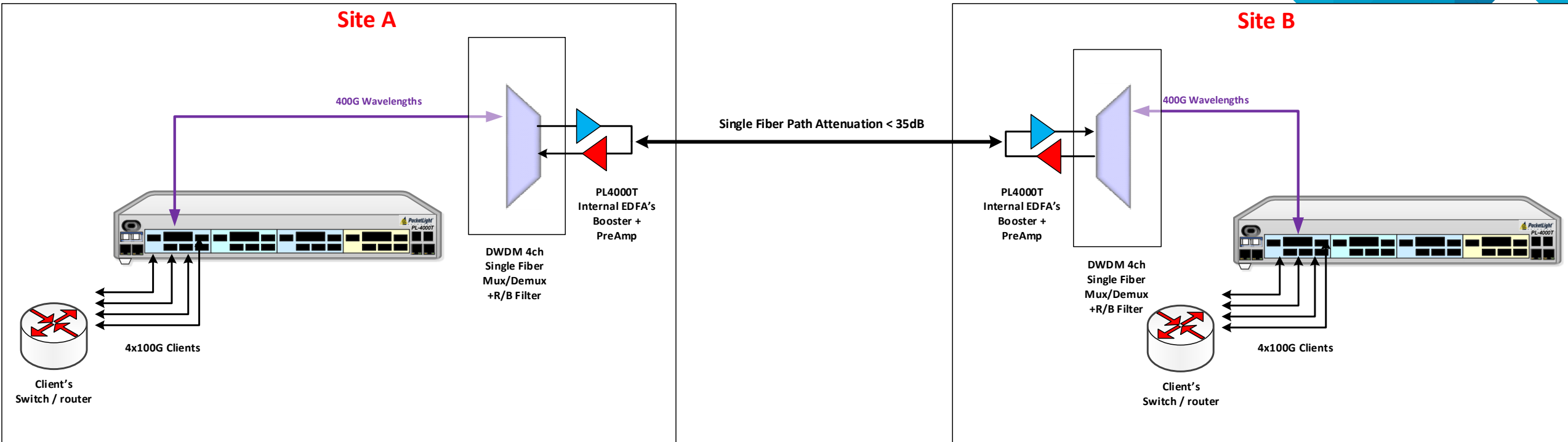
- Линейное соединение 2 х ЦОДов с защитой по волокну
- 10G/ 40G/ 100G Eth, 8G/ 16G/ 32G FC клиентские интерфейсы
- Возможность включения шифрования для защиты данных



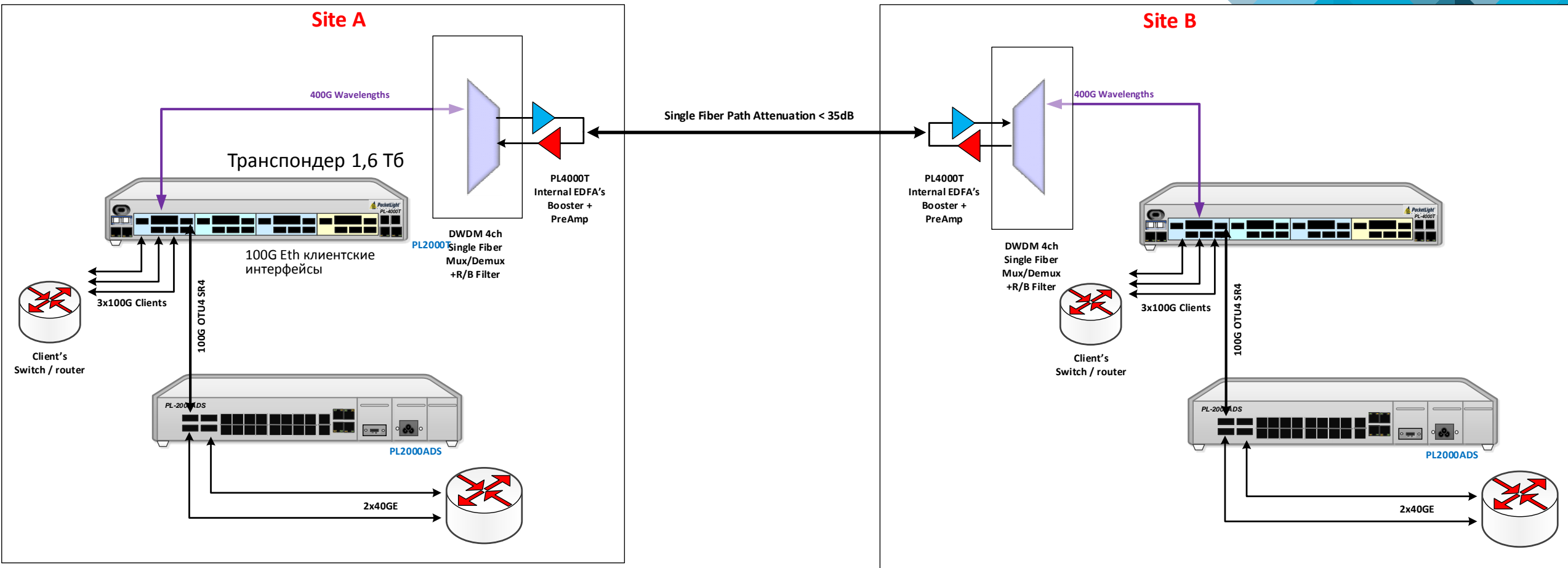
Решение с full redundancy резервированием



Высокоскоростные решения по одному волокну

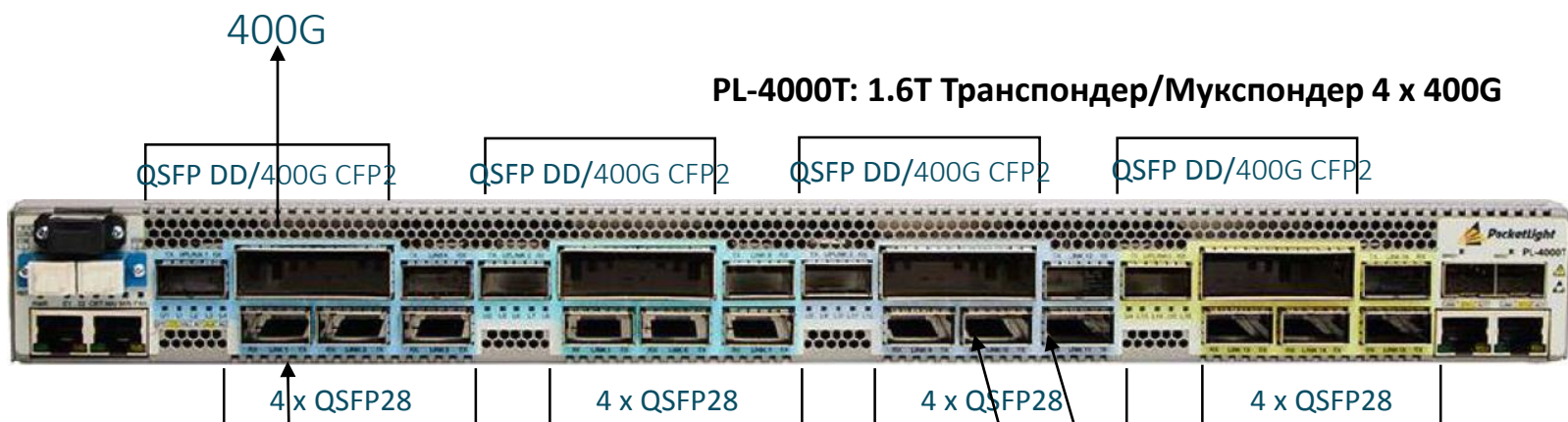


Высокоскоростные решения по одному волокну

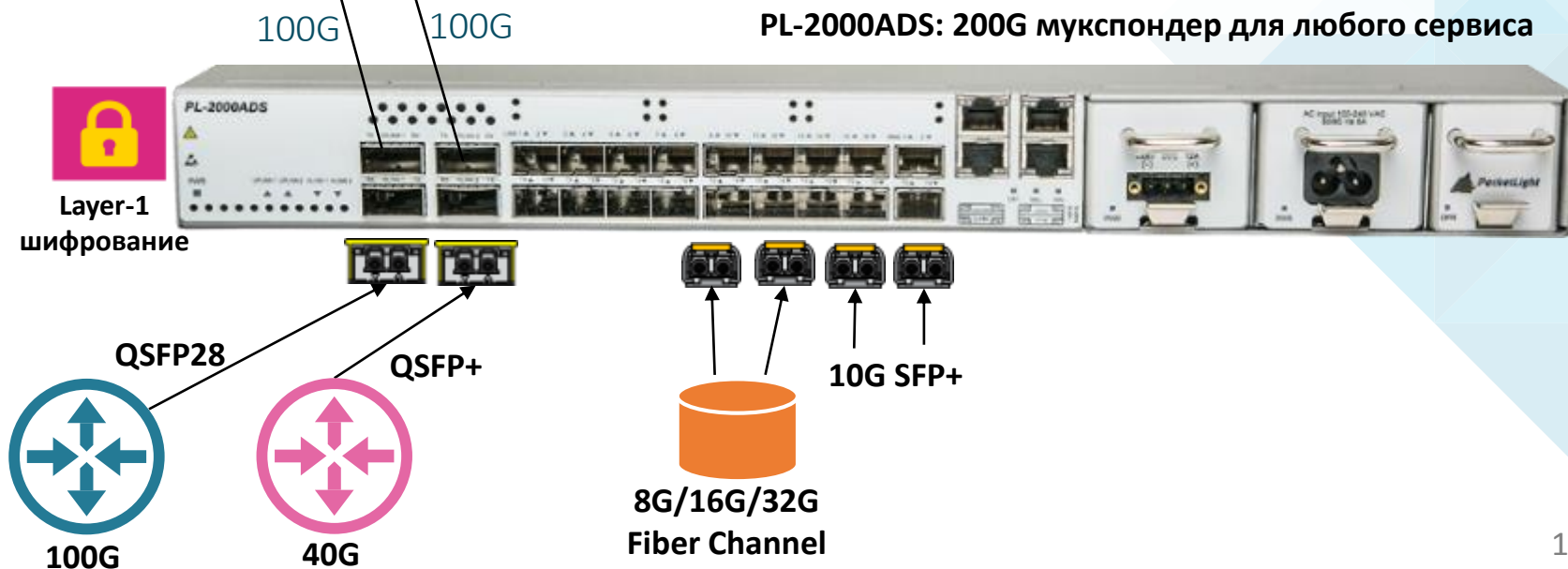


- 10G/ 40G/ 100G Eth, 8G/ 16G/ 32G FC клиентские интерфейсы

Любой интерфейс на любой скорости с возможностью шифрования



Отказоустойчивое оборудование: 2 БП и блок независимых вентиляторов



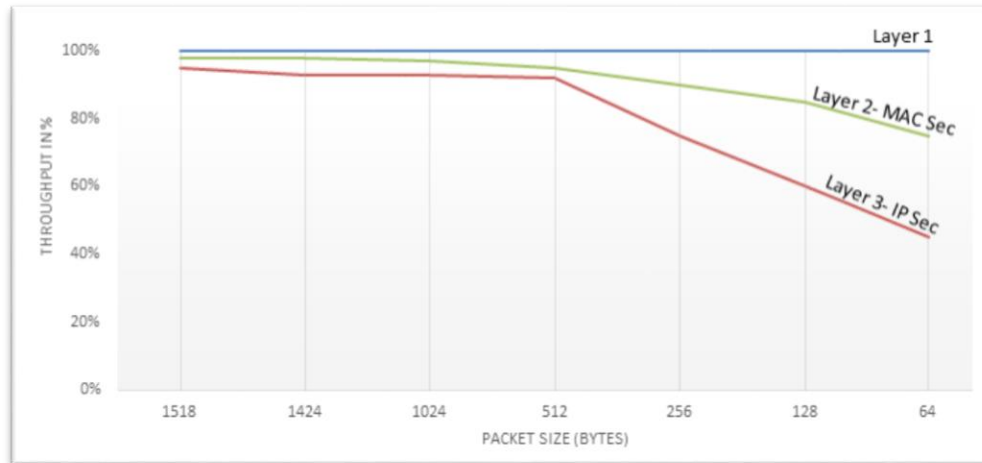
Защита данных применением шифрования



Задача:

- Увеличение безопасности данных от атак и воровства

Решение:



- Если включить шифрование IP Sec на арендованном канале, то можно потерять до 60% полосы пропускания
- Если использовать оборудование PacketLight, обеспечивающее шифрование на Layer-1, то никаких потерь не будет на любой скорости

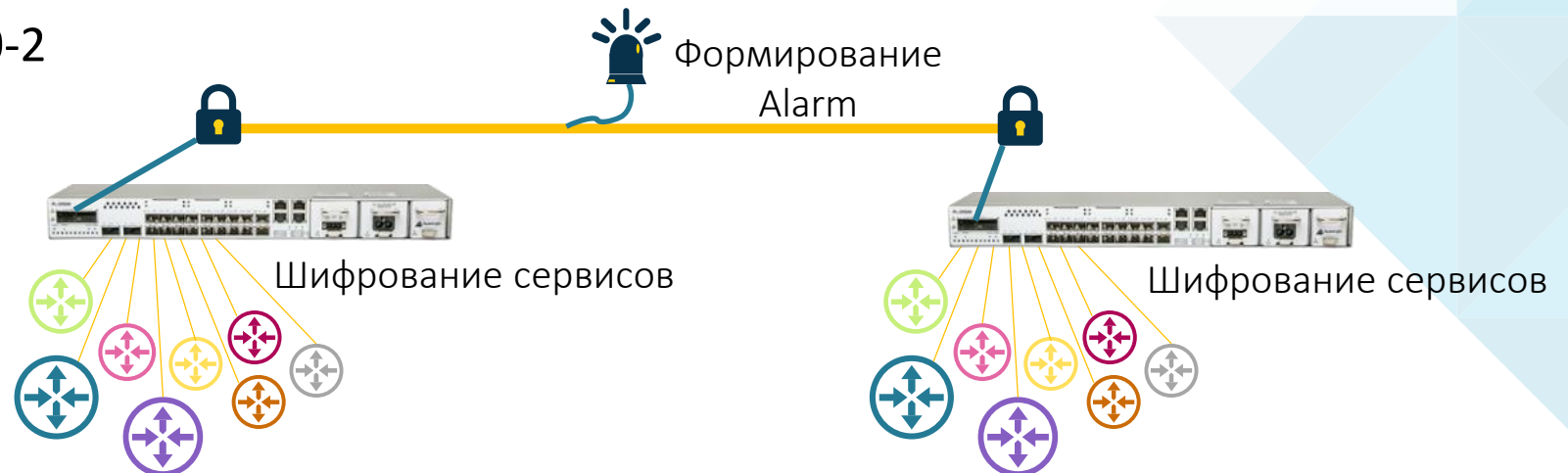
Результат:

Включение шифрования Layer-1 как на любом клиентском, так и на линейном тракте

PacketLight решение по шифрованию Layer-1



- Программное решение активируемое лицензий
- Не требуется лицензии после первоначальной покупки
- Не требуется дополнительного аппаратного или программного обеспечения
- Настраивается для всего uplink или отдельных клиентских портов
- Простая установка и настройка
- Полный контроль в руках заказчика
- Автоматическое обнаружение и сигнализация вторжения в волокно
- Сертификация FIPS 140-2

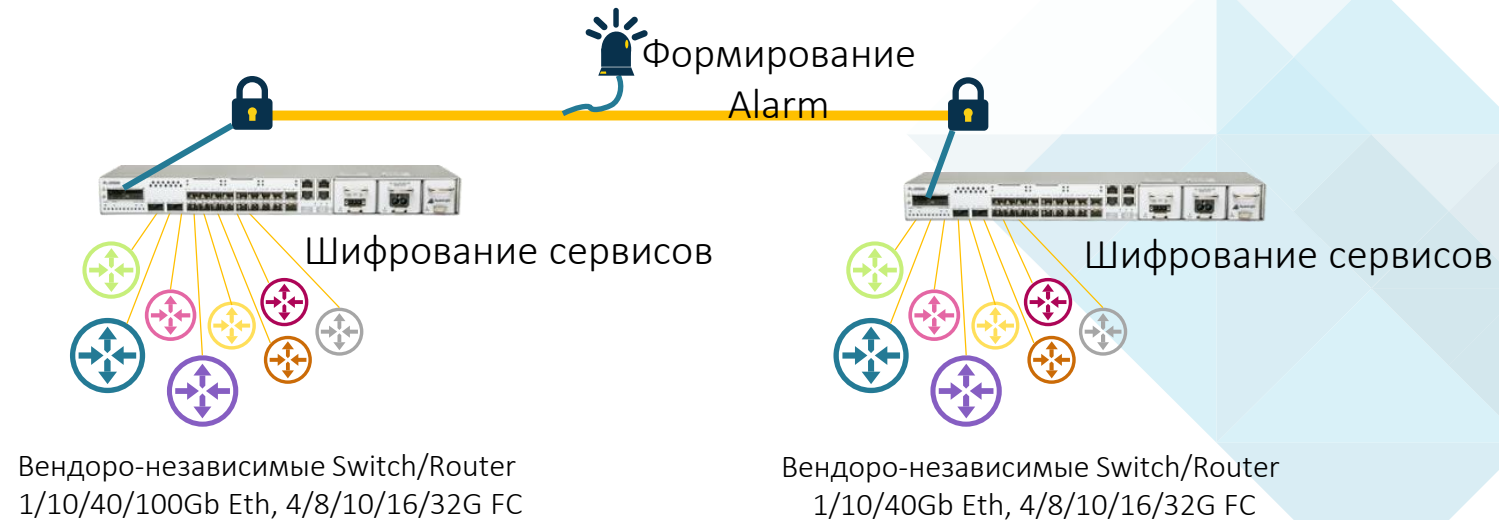


Вендорно-независимые Switch/Router
1/10/40/100Gb Eth, 4/8/10/16/32G FC

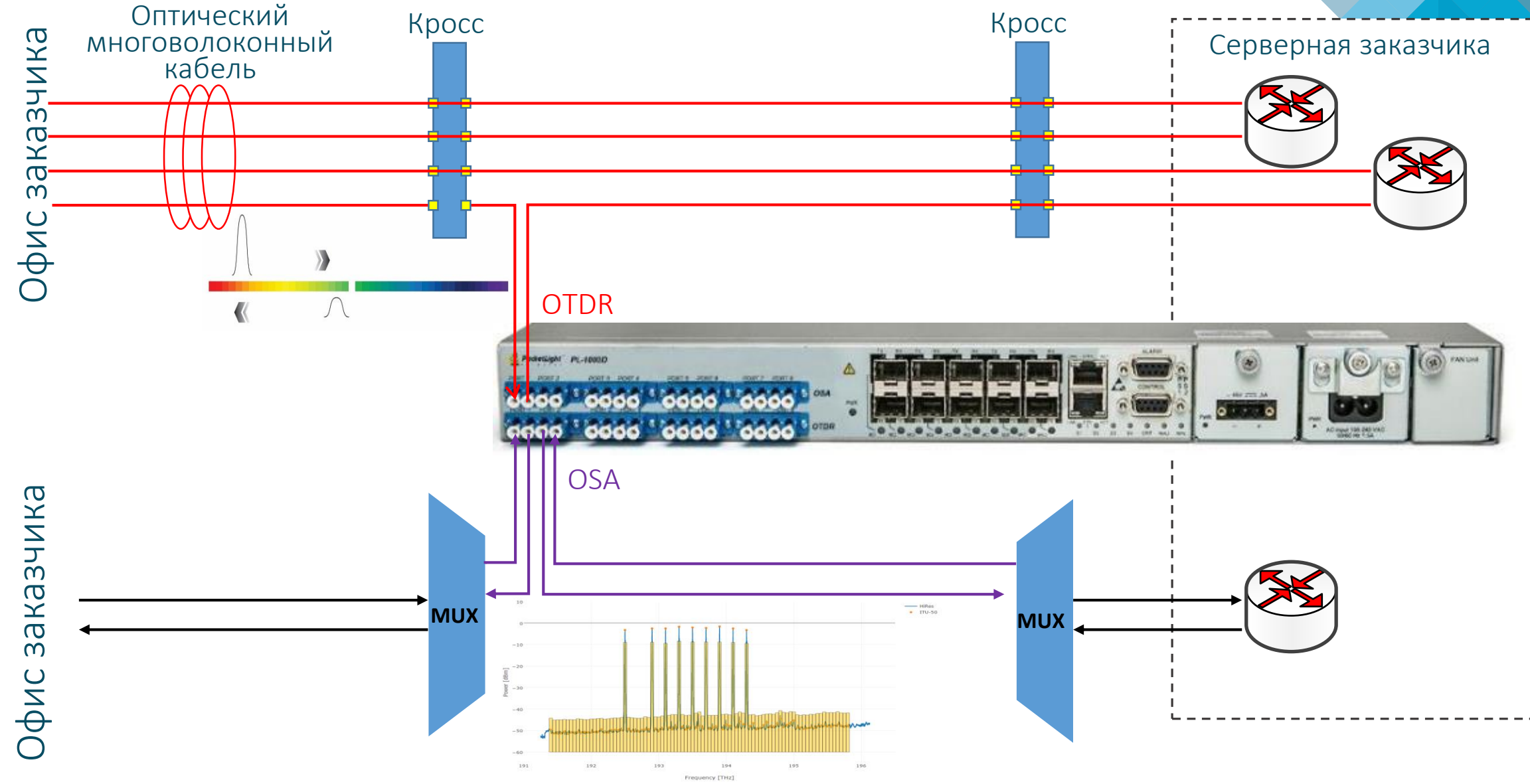
Вендорно-независимые Switch/Router
1/10/40Gb Eth, 4/8/10/16/32G FC

Шифрование Layer-1

- Соответствие стандартам шифрования :
 - GCM-AES-256 (расширенный стандарт шифрования)
 - Diffie-Hellman Key обмен ключами
 - FIPS 140-2 Security Level 2
 - CNSA Top Secret Suite 2015
- Поддержка шифрованием:
 - Конфиденциальности
 - Целостности данных
 - Идентификации
- Поддерживаемые сервисы:
 - 1G/10G/40G Ethernet
 - 4G/8G/10G/16G/32G FC



Автоматический анализ параметра волокон системой рефлектометрии (OTDR) и анализатора спектра (OSA)

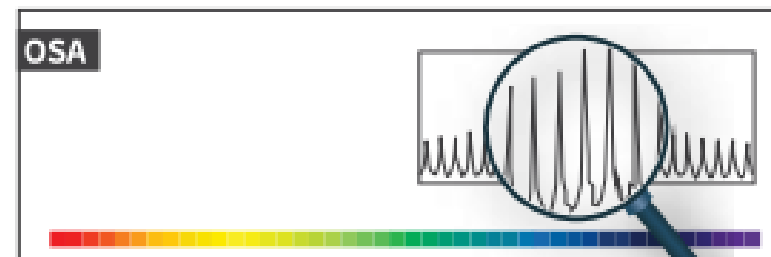
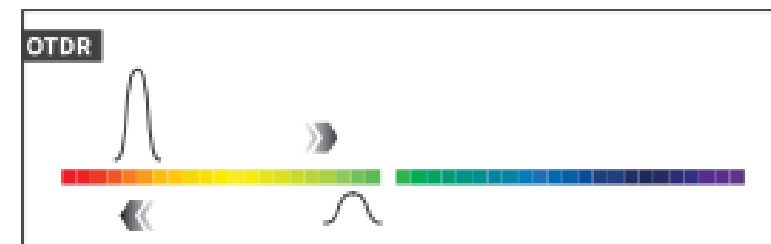


PL-1000D: Автоматическая диагностика и мониторинг

Диагностическое устройство, использующее OTDR для определения качества волокна и разреза, а также OSA для спектрального и OSNR-анализа



- Оптический рефлектометр (OTDR) и оптический анализатор спектра (OSA), а также как одно и другое
- Одновременный мониторинг до 16 волокон (8 с помощью OTDR и 8 с помощью OSA)
- Управляется с помощью веб-приложения PacketLight или PacketLight Lightwatch™ NMS
- Основные характеристики рефлектометра:
 - Включает 1:8 оптический коммутатор и рефлектометр
 - 30dB затухание
 - Встроенные 1610nm оптические мультиплексоры ввода-вывода
 - Погрешность измерения 15м с мёртвой зоной 5м от передатчика
- Основные характеристики анализатора спектра:
 - Включает 1:8 оптический коммутатор и анализатор спектра
 - Встроенные разветвители
 - Поддерживает полный C-диапазон
 - Поддерживает 50 ГГц или 100 ГГц сетки ITG
 - Измеряет мощность, частоту и соотношение сигнал/шум (OSNR) оптических каналов в волокне
- Двойной резервируемый блок питания переменного/постоянного тока и блок вентиляторов
- Низкое энергопотребление



OTDR and OSA Solution



Оборудование для ЦОДов

Транспондер 800G: Области применения



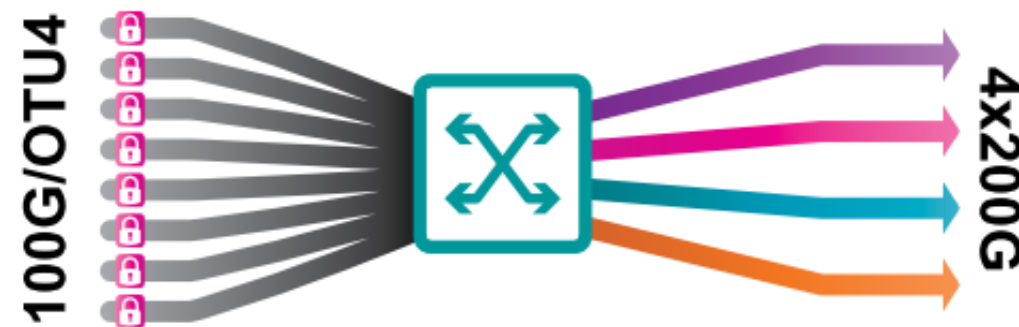
- Построение протяжённых сетей до 1500км
- Создание соединений высокой ёмкости между ЦОДами;
- Создание вычислительных облачных сетей;
- Построение транспортной сети;
- Решение на своей длине волны в существующей сети (alien wavelength)
- 200G соединения для развития существующей инфраструктуры OTN/DWDM;
- Последняя миля/агрегация СРЕ для 100G управляемых сервисов;
- Обеспечение защищённой связи путём шифрования на уровне Layer-1 для 100G сервисов.

PL-2000T: 800G транспондер

Цифровая оптическая транспортная платформа 800G

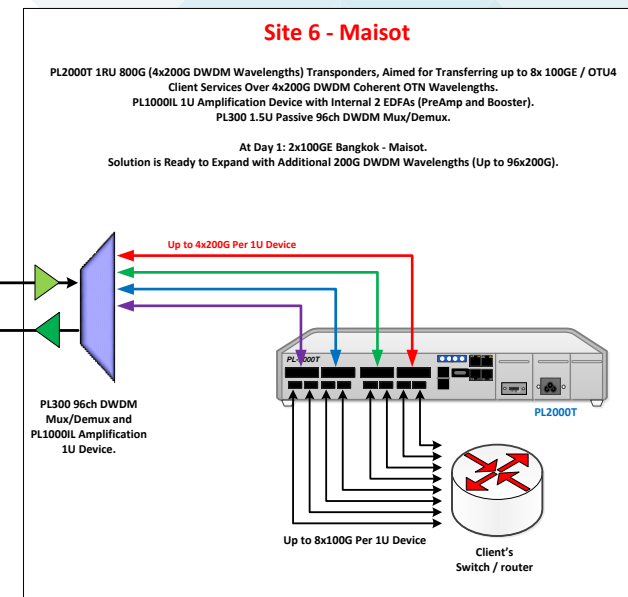
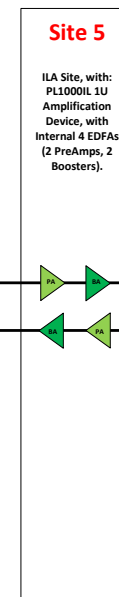
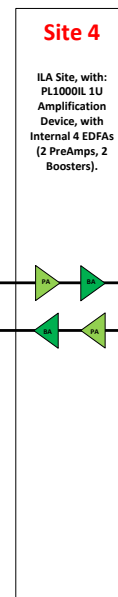
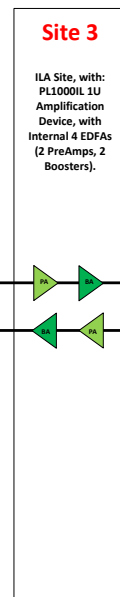
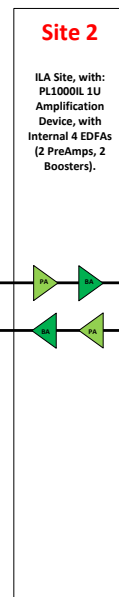
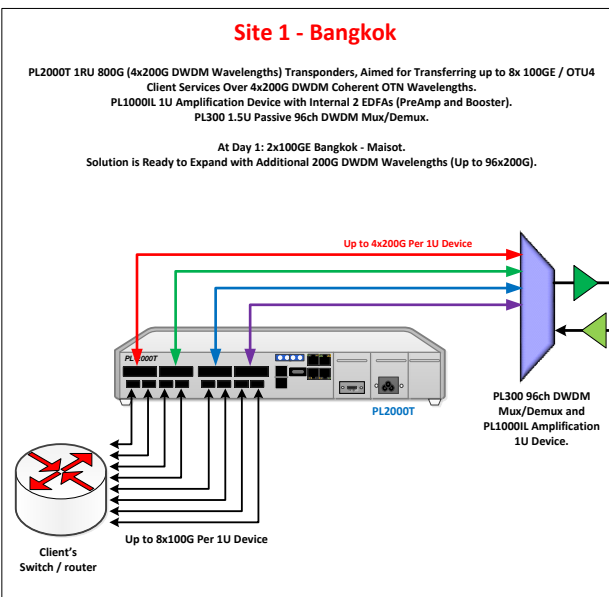
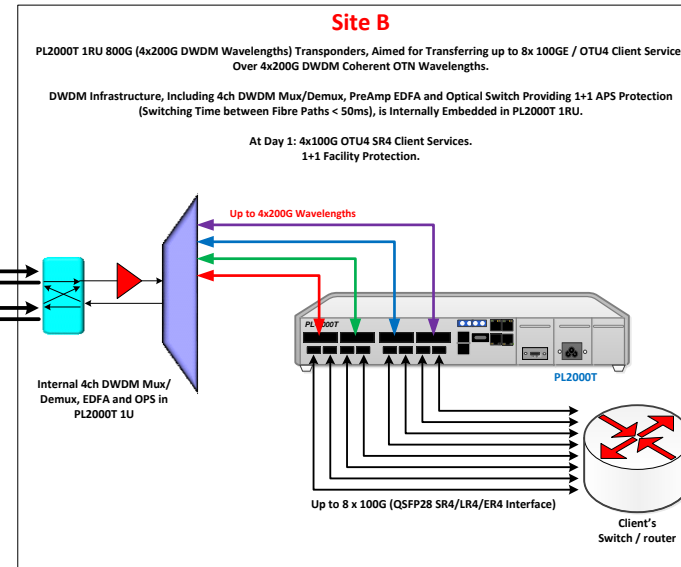
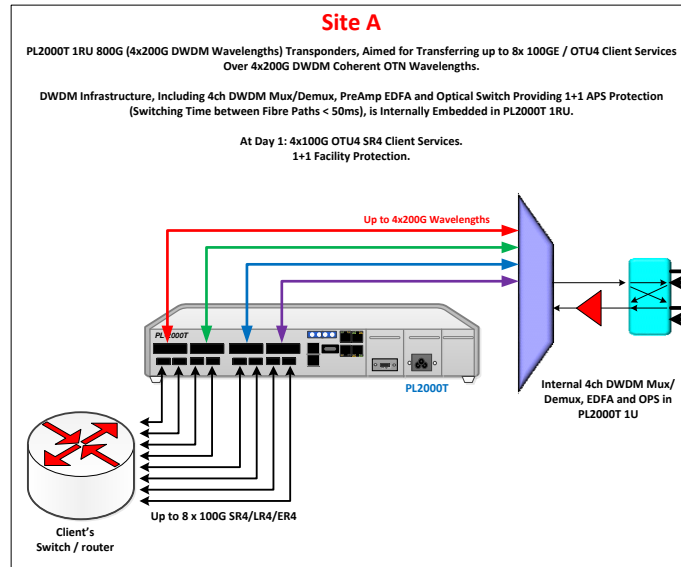


- Подключаемые цифровые когерентные оптические модули 200G
- Режимы работы:
 - 100G DP-QPSK для дальнемагистральной связи
 - 200G 8/16 QAM для ближней и зоновой связи
- Поддерживаемые клиентские интерфейсы: 100G LAN, OTU4
- Стандартные подключаемые модули MSA:
 - Перестраиваемый DWDM модуль CFP2 DCO для линейного интерфейса 100G/200G
 - Модуль QSFP28 SR4/LR4/ER4/CWDM4 для 100G клиентского интерфейса
- Опционально интегрируемые MUX/DEMUX, оптические усилители EDFA и оптический коммутатор
- Шифрование Layer-1 для каждого сервиса
- Мониторинг производительности для всех интерфейсов
- Двойной резервируемый блок питания переменного/постоянного тока и блок вентиляторов



PL-2000T Transponder Diagram

Примеры решений на PL-2000T



Транспондер 1.6Т: Области применения



- Создание соединений высокой ёмкости между ЦОДами;
- Создание вычислительных облачных сетей;
- Построение транспортной сети;
- Обеспечение защищённой связи путём шифрования на уровне Layer-1;
- 400G соединения для развития существующей инфраструктуры OTN/DWDM;
- Для развития, где заполнены стойки и есть отдельные места в 1U;
- Самое компактное решение ёмкости 1.6Т в корпусе 1U с самым низким энергопотреблением и задержкой.

Оптические модули CFP2/ QSFP DD, QSFP28



Когерентный CFP2



Когерентный QSFP DD



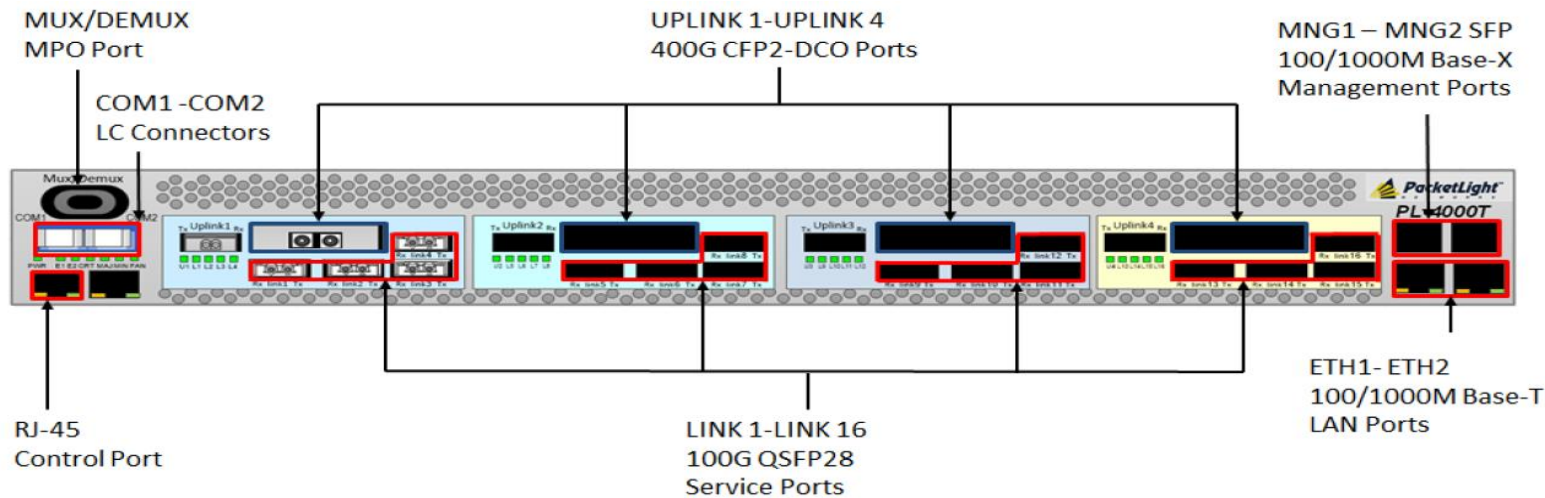
QSFP28



Архитектура PL-4000T



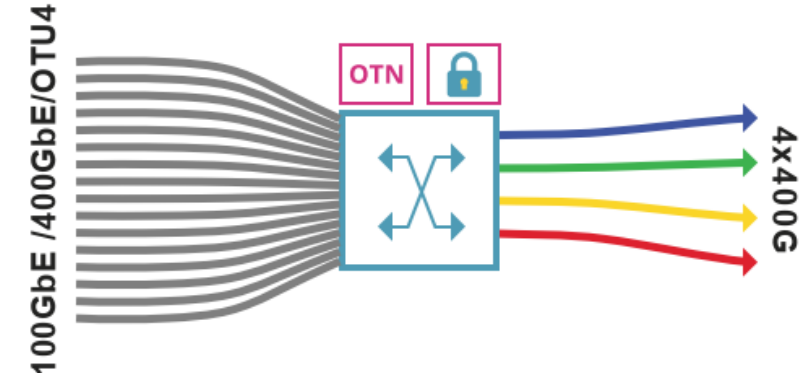
- Самая низкая стоимость 100G клиентского сервиса на устройство
- Самое компактное решение ёмкости 1.6Т в корпусе 1U с самым низким энергопотреблением и задержкой
- Быстрое и лёгкое расширение с помощью стандартных подключаемых модулей MSA



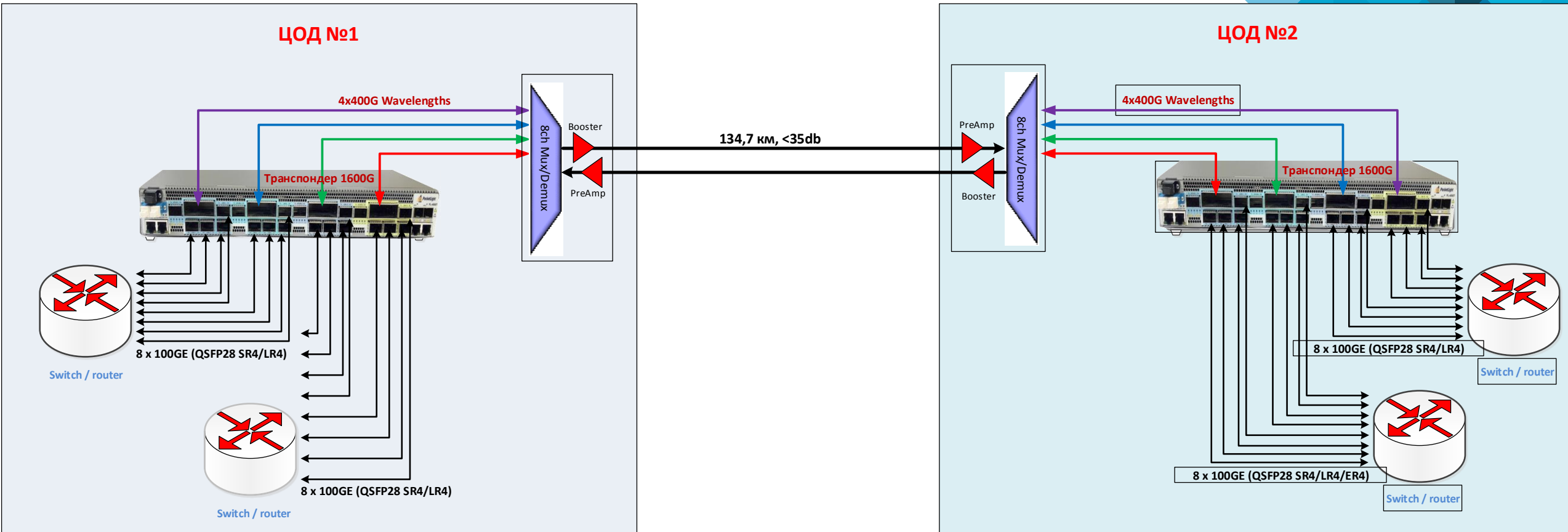
PL-4000T: 1.6T Транспондер/Мукспондер 4 x 400G



- 4 x 400G модули транспондеров/ мукспондеров
- Режим работы для каждого 400G модуля:
 - 4 x 100G мукспондер
 - 1 x 400G транспондер
- Клиентские оптические модули на каждые 400G: 4 x 100GbE QSFP28, 400GbE QSFPDD
- Модули Uplink: 400G CFP2-DCO или 400G QSFPDD-DCO
- Клиентские интерфейсы: 100GbE, OTU4, 400GbE
- Встроенная GCC или OSC поддержка удалённого управления
- Шифрование Layer-1 для каждого сервиса или Uplink (опционально)
- Мониторинг производительности для всех интерфейсов
- Двойной резервируемый блок питания переменного/постоянного тока и блок вентиляторов
- Опционально встраиваемые модули:
 - Два усилителя EDFA
 - 4x канальный Мультиплексор/Демультимплексор (Mux/Demux)
 - Оптический переключатель



Пример решения 1600G на PL-4000T

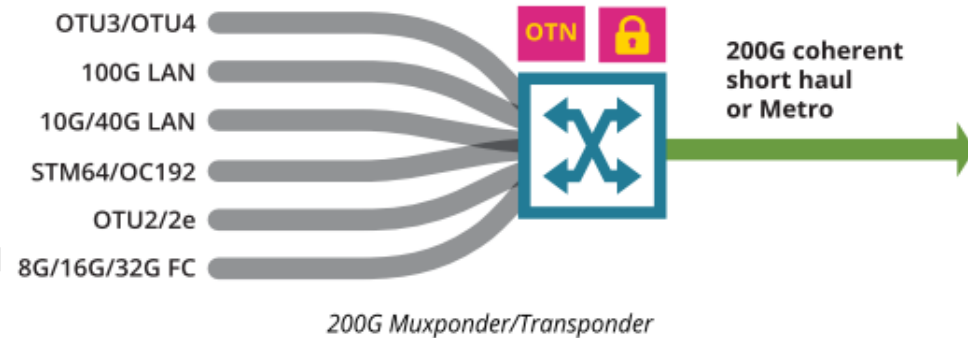


PL-2000M: 200G мукспондер на одной длине волны

Мукспондер/транспондер с высокой транспортной ёмкостью 200G на одной длине волны



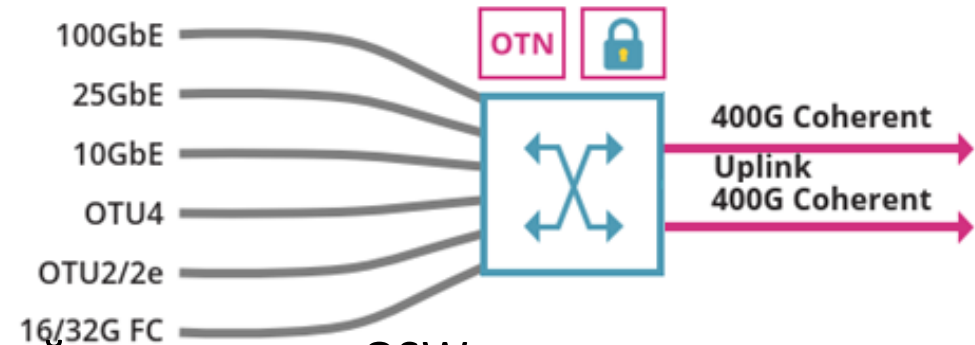
- OTN мукспондер нового поколения ёмкостью 200G
- Гибкие конфигурации для различных протоколов и скоростей
- Поддерживаемые клиентские протоколы:
 - 10/40/100Gb Ethernet, 8/16/32G FC, OTU2/OTU2e/OTU4, STM-64/OC-192
- Вариант работы когерентного Uplink CFP2:
 - 200G (16QAM) - ~600 km
 - 100G (QPSK) - ~4000 km
- Шифрование Layer-1 для каждого подключаемого сервиса или целиком Uplink, сертификация FIPS 140-2 (опционально)
- Интегрированные оптические усилители и оптический коммутатор (опционально)
- Мониторинг производительности всех интерфейсов
- Двойной резервируемый блок питания переменного/постоянного тока и блок вентиляторов



PL-4000M: Агрегация сервисов в 400G uplink



- Настраиваемый высокоскоростной мукспондер ёмкости 600G
- Поддерживаемые клиентские протоколы: 10/25/100GbE, 16G/32G FC, OTU2/2e, OTU4
- Стандартные вставляемые оптические MSA модули:
 - Uplink: Двойной 400G CFP2-DCO или QSFP-DD
 - Клиентские: 4 x QSFP28 100GbE и 24 x SFP+/28 для других интерфейсов
- Два интегрированных оптических усилителя EDFA и оптический коммутатор OSW (опционально)
- Удалённое управление через внутренний канал GCC или внешний канала OSC
- Шифрование Layer-1 для каждого подключаемого сервиса или целиком Uplink
- Мониторинг производительности всех интерфейсов
- Двойной резервируемый блок питания переменного/постоянного тока и блок вентиляторов
- Поддержка системой NMS LightWatch для сквозного провиженинга сервисов



Продуктовое портфолио



Транспондеры

PL-4000T 400G Transponders



PL-2000T: 800G Transponder



PL-1000TN: 6 x (8G FC/10G Eth) OTN Services



PL-1000TE: 8 x (1G-10G Eth/16G FC) services



Мультиплексоры

PL-4000M 400G Muxponder



PL-2000ADS: 200G ADM Short Haul



PL-2000M: 200G Muxponder/Transponder



PL-2000: 20G ADM



Инфраструктура

PL-1000D: Diagnostics



PL-1000RO: WSS ROADM



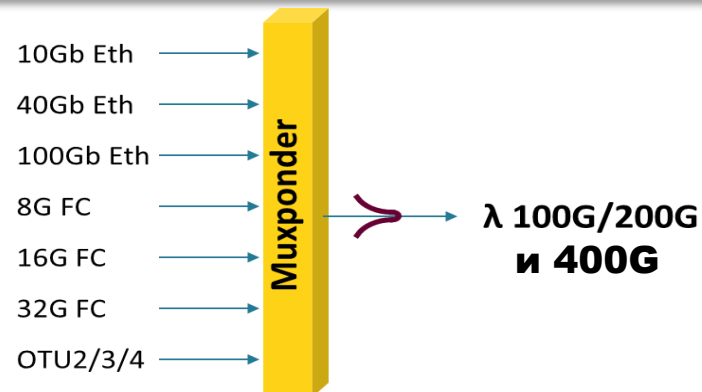
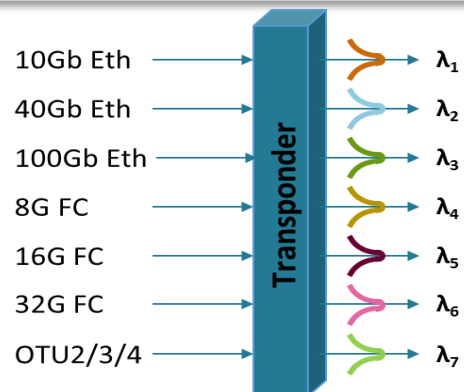
PL-1000IL: Optical Amplifiers



PL-1000R: Raman Amplifier



PL-300: Passive Solutions



Построение инфраструктуры
сети любого типа, включая
оптическую коммутацию
ROADM



Алексей Михайлов

Моб: +7-903-6239131

Директор по продажам

PacketLight Россия (RAD Group)

<https://www.packetlight-russia.ru>



www.packetlight.com

Почему нас выбирают

- Собственная разработка и производство (не привязаны к Китаю)
- Высокая надёжность устройств – работающие проекты по 10 лет до морального устаревания оборудования
- Поддержка на русском языке с разными вариантами SLA
- Собираемый состав модулей в одном корпусе включая доп компоненты (усилители, предусилители, оптические свичи, Mux/Demux) поэтому наши устройства размером 1U (сборка под заказчика)
- Быстрая и лёгкая ремонтпригодность – клиентские и магистральные модули быстрозаменяемые
- Весь спектр устройств: ROADM, мукспондеры, транспондеры, усилители, коммутаторы, мультиплексоры
- Подключаем напрямую клиентские порты:
 - 100M/ 1G/ 10G/ 40G/ 100G/ 400G Ethernet;
 - 4/ 8/ 16/ 32G Fiber Channel;
 - SDH STM 1/ 4/ 16/ 64.
- Решения как для организации каналов на небольшие расстояния (short haul, metro) так и на дальние (long/ultralong haul) до 4000км
- Оптическое шифрование Layer-1 (лицензия) **без задержек и уменьшения полосы**
- ~50 мс переключение на резервный канал. Мы не роняем клиентские порты
- Резервирования линейного Uplink без дублирования оборудования
- Бесплатный полноценный WEB элемент-менеджер для мониторинга, управления и конфигурации
- Блоки питания и вентиляторы hot swarable



Для чего нужны решения PacketLight

- Соединение ЦОДов для синхронизации данных
- Создание магистральной инфраструктуры сети
- Обеспечение защиты данных путём шифрования
- Увеличение объёма передачи данных до 20 Тб/с на пару волокон со скоростью передачи 100G/200G/400G на канал
- Обеспечение оптимизации потоков данных, сбор и передача данные разных типов - Ethernet, Fiber Channel, SDH, OTN в одном устройстве
- Создание резервных соединения для улучшения доступности и отказоустойчивости связи
- Модернизация существующей сетевой инфраструктуры компаний
- Передача любого трафика с задержкой ~50 мкс

