



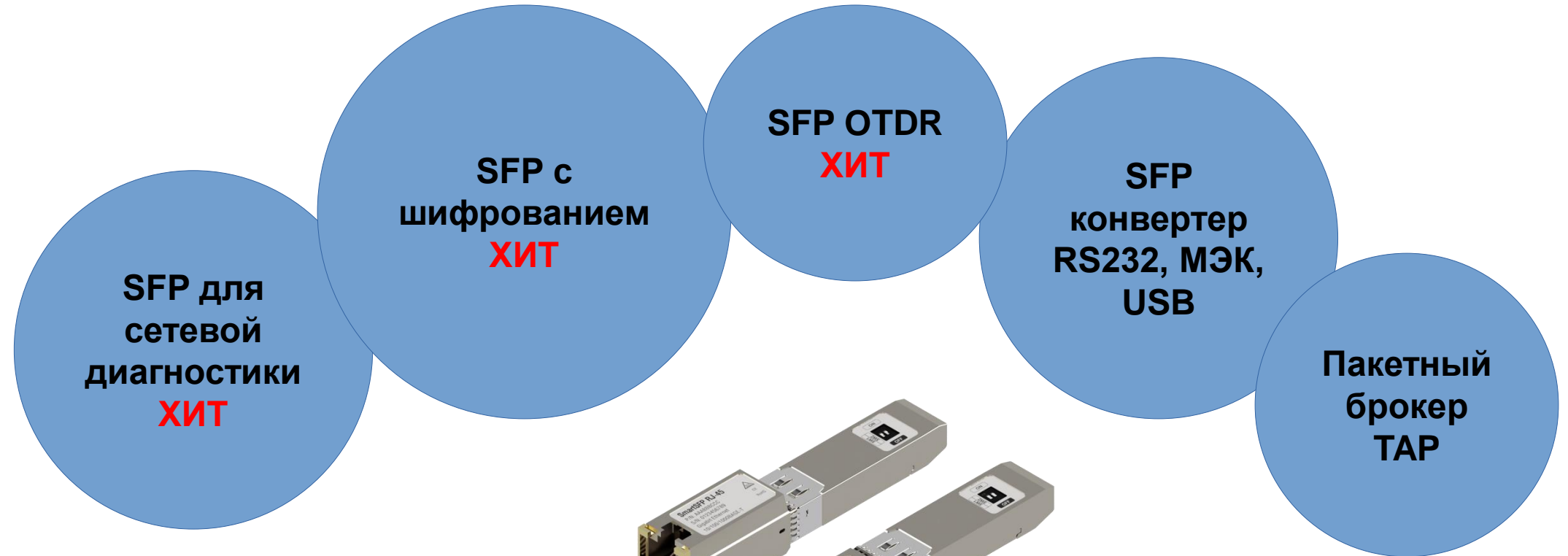
Толстокулаков Александр

Руководитель

Группа компаний DWDM.RU

SMART SFP небольшие устройства способные решать большие задачи широкого спектра применения.

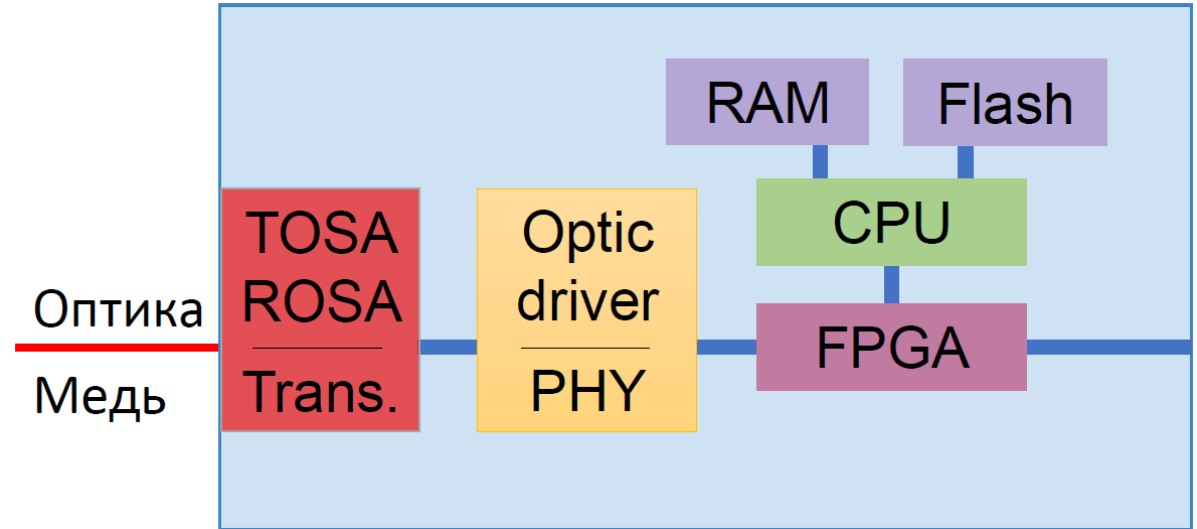
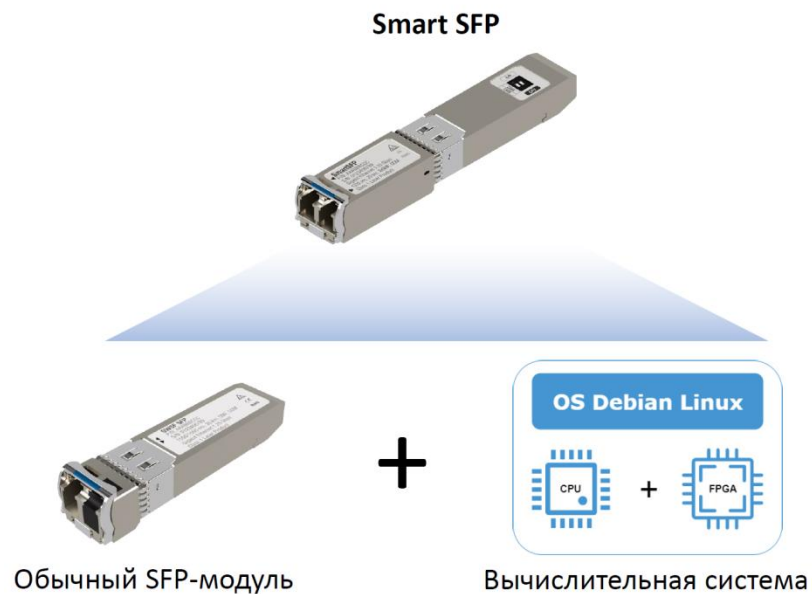
# SMART SFP небольшие устройства способные решать большие задачи широкого спектра применения.



# Что такое Smart SFP? Архитектура

## Полноценная вычислительная система:

- ARM CPU
- RAM
- Flash
- FPGA



# SFP модули с шифрованием (СКЗИ Smart SFP), сертифицированные ФСБ РФ

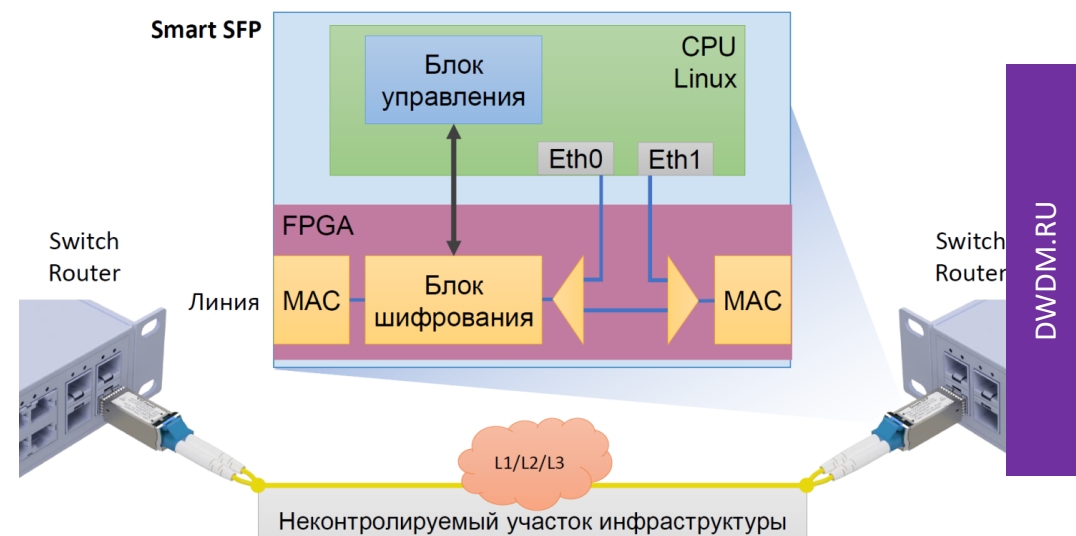
- Аппаратная реализация => высокая скорость + низкие задержки, скоростные характеристики лучше, чем у большинства программно-аппаратных средств шифрования
- СКЗИ класса КСЗ сертифицировано ФСБ РФ

## Преимущества

Новый подход в построении зашифрованных каналов связи: легко интегрируется в имеющиеся сети, не требует места в стойке, дешевле и производительней других решений.

Для кого: проекты с госкомпаниями, банками, медицинскими компаниями, где требуется шифрование персональных данных и другой критически важной информации.

Можно выделить критически важные данные в отдельный L2 канал, зашифровать и пропустить через существующую среду передачи данных совместно с незашифрованными данными.



# Smart SFP OTDR

- Работа в режиме обычного SFP + обрывного рефлектометра
- Определение расстояния до обрыва и значимых событий
- Авто/ручное переключение между режимами SFP и OTDR
- Длины волн: 1310, 1550, CWDM, 1625, 1650 нм, в разработке DWDM диапазон
- Прием и передача по одному волокну (SWSF)

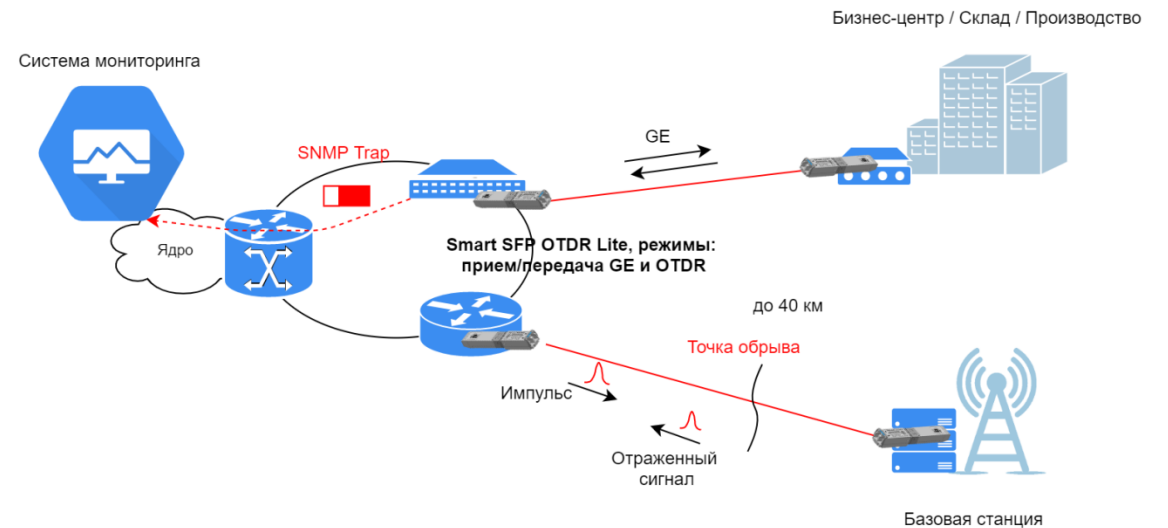


## Зачем нужны?

Подключение бизнес-центров, значимых узлов связи, значимых клиентов с высокими требованиями к SLA.

## Польза:

- удаленный мониторинг и выявление обрывов
- увеличение скорости обнаружения и реакции на аварию



Использование Smart SFP OTDR Lite в сети оператора связи

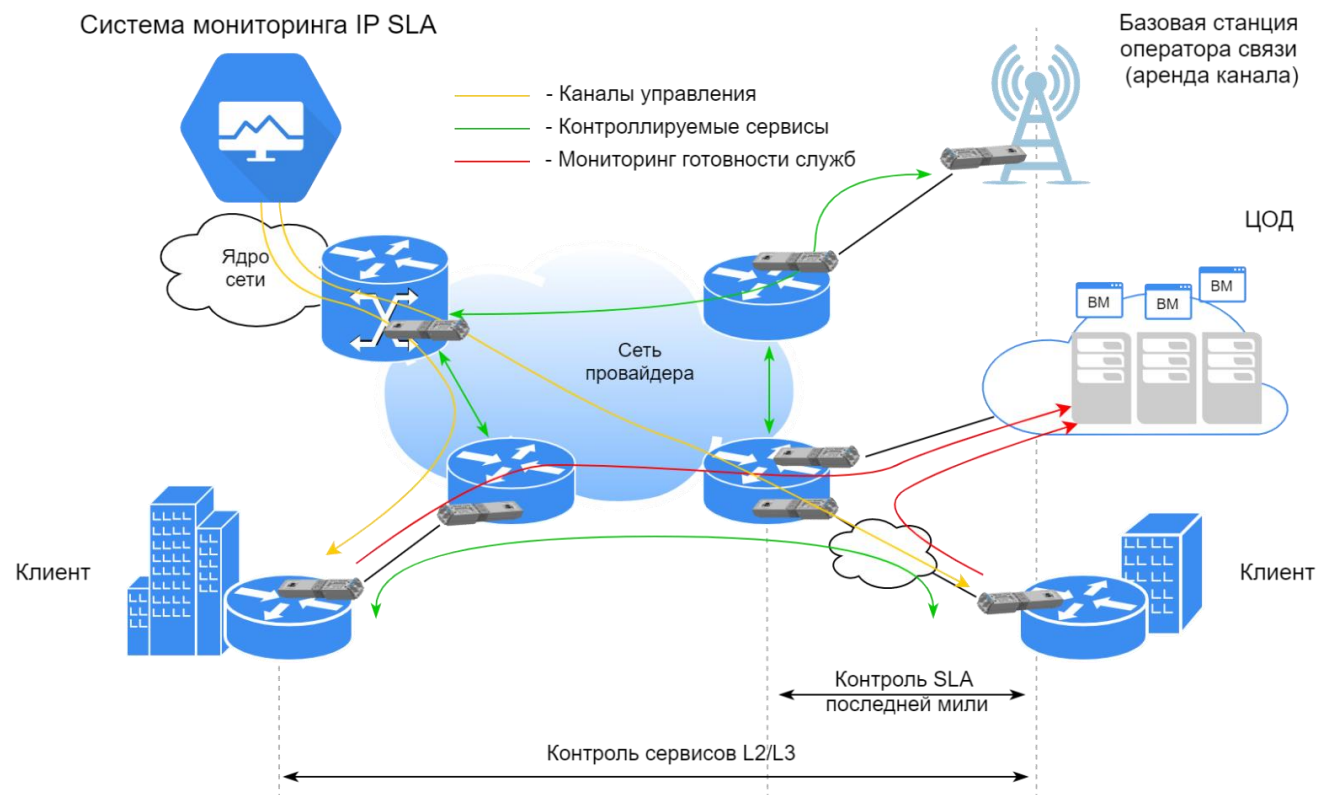
# SMART SFP SLA

## Измерительный зонд



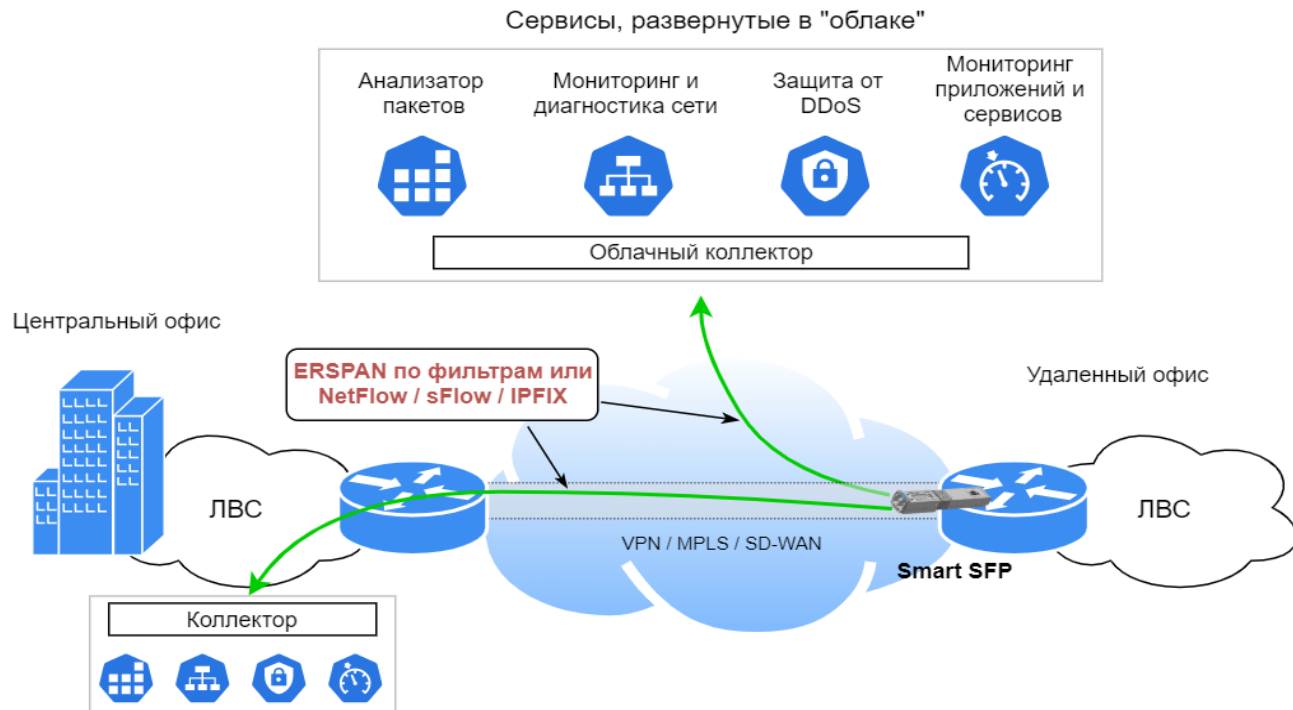
- Нагрузочное тестирование до 1 Гбит/с
- Контроль параметров сети - потери, задержка, джиттер, доступная пропускная способность
- Проверка готовности сети к предоставлению различных сервисов (IPTV, IP-телефония, IP трафик)
- Точность - единицы микросекунд

- Smart Loopback L2-L4
- TWAMP Light
- Y.1564, RFC2544
- Тест в соответствии с приказом Минкомсвязи №870
- RTP и NTP
- Захват трафика
- Статистика потоков по фильтрам
- Заимствованный IP-адрес



# TAP / Пакетный брокер

- Мониторинг сети
- Анализ безопасности: DDoS защита, ADS, IDS, DPI
- Сетевая диагностика и устранение проблем



- Возможности:
- ERSPAN
- Захват трафика по фильтрам
- Копирование только первых X Байт пакета
- Ограничения по скорости трафика и длительности захвата в секундах/байтах/пакетах
- Аппаратные метки времени
- sFlow, NetFlow, IPFIX

# Польза от SMART SFP

## Технико-экономические

- Не требует места в стойке и отдельного электропитания
- Многофункциональность, добавление новых функций без замены оборудования
- Возможность разработки новых функций под запрос
- Низкая стоимость по сравнению с традиционными решениями
- Возможность устанавливать пакеты Linux
- Интеграция с системами мониторинга

## Административные

- Не требуются дополнительные согласования по электропитанию, кабельной инфраструктуре, месту в стойке
- Модернизация существующего оборудования, а не как покупка нового
- Позволяет избежать процедуры сертификации существующего оборудования

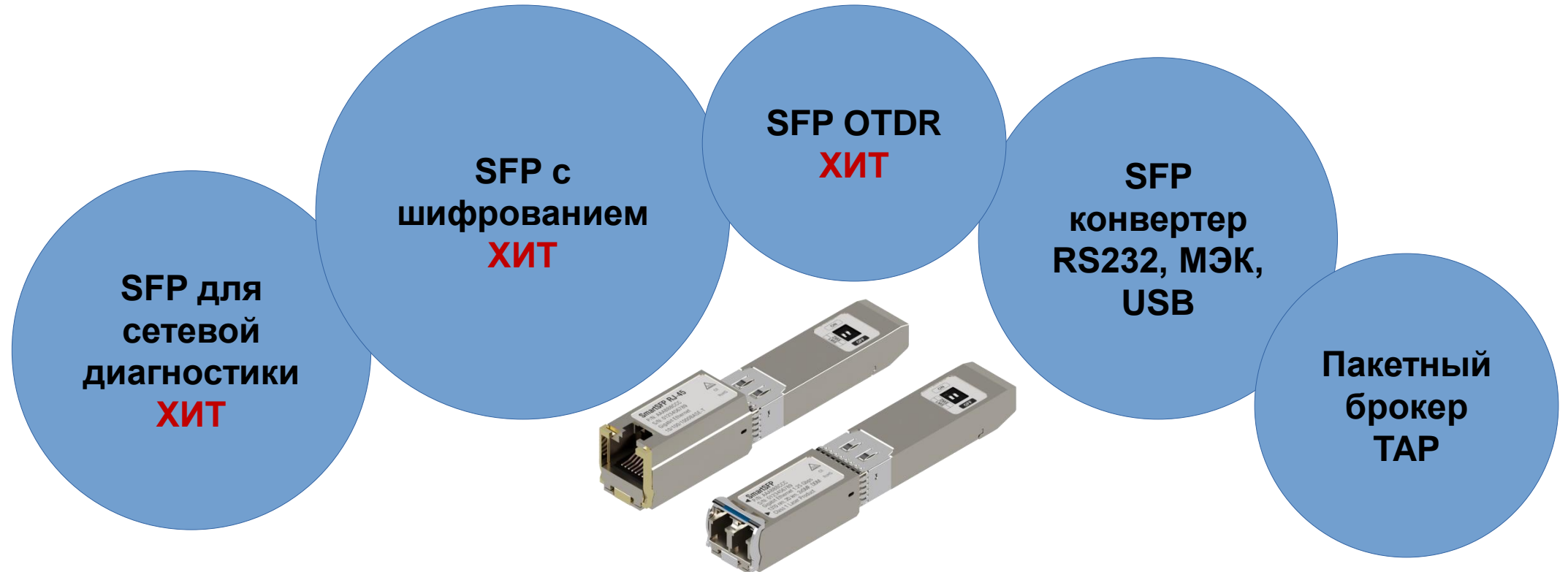


# SMART SFP кейсы. Как заработать больше?

- SMART SFP SLA поставили один трансивер во Франкфурте, другой на ММТС9, предложили повышение качества услуги за дополнительную плату. Перенастраивали маршрут в ручную под этих клиентов.
- SMART SFP SLA Мониторинг каналов связи до базовых станций в сети сотового оператора. На БС устанавливаются модули. В центре установлен генератор/анализатор в виде ПО на сервере.
- SMART SFP SLA Мониторинг каналов связи между филиалами финансовой организации. В каждом офисе модуль. Контроль 3 типов сервисов - данные, голос, видео - с помощью протокола TWAMP между всеми офисами, каждый с каждым. Отправка всех данных в имеющуюся систему мониторинга.
- SMART SFP OTDR стали предлагать клиентам как дополнительную услугу, мониторинг ВОЛС, расписали преимущества и заложили в абонентскую плату и инсталляционный платеж, что позволило увеличить стоимость услуг по некоторым клиентам.
- Установка модулей SLA и OTDR в бизнес центрах для выполнения нагрузочных тестов по требованию клиентов, которым предоставляются услуги. Дополнительная услуга.



# SMART SFP небольшие устройства способные решать большие задачи широкого спектра применения. Польза.



SFP + задача  
Не требуется  
отдельно питание,  
стойкоместо

Конкурентные  
цены +  
Экономия на  
стоимости  
функционала

Миниатюрное  
уникальное  
решение с  
разнообразным  
набором  
функционала

Форм-фактор SFP  
не требует  
дополнительных  
согласований в  
проектах

# Ведется разработка SMART SFP

- Smart SFP 10G – 10 Гбит/с: Smart Loopback, IP SLA, TAP, OTDR, шифрование
- Smart SFP 10GL – 10 Гбит/с, упрощенная версия: SW IP SLA, Dying gasp, OTDR
- USB маршрутизатор
- Deep Packet Inspection (DPI)
- Dying gasp
- G.fast
- Single pair Ethernet
- 10G PON
- 25G
- Сжатие трафика



# Краткий обзор других направлений Группы компаний DWDM.RU

## Производство

- CWDM и DWDM мультиплексоров
- Оптических патчкордов и кабельных сборок
- Сплиттеров
- MPO кроссов (ODF)
- Компенсаторов дисперсии
- Оптического оборудования

## Дистрибуция

- Модули: SFP, QSFP, DAC, AOC
- SMART SFP
- DWDM оборудование
- Коммутаторы, маршрутизаторы, сервера

## Оператор связи Аренда DWDM L1 и L2 каналов между ЦОД

- DWDM каналы Ethernet, OTN, Fiber Channel
- DWDM сеть на базе 100-400G оборудования
- 20+ узлов в ЦОДах Москвы
- Точки присутствия в Европе и Азии

## InfiniBand оборудование

- Опыт в реализации проектов
- Производство специальных оптических патчкордов совместимых с InfiniBand трансиверами в Москве

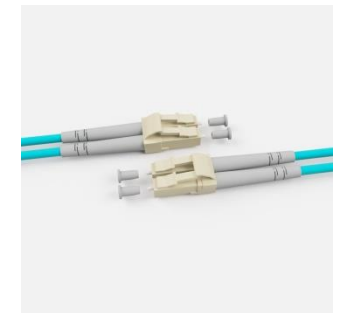
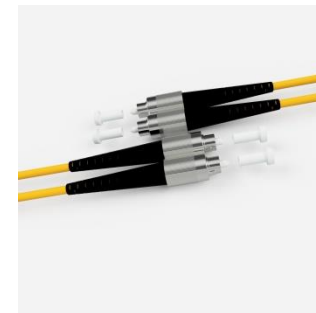
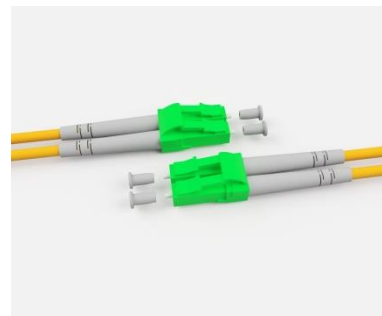
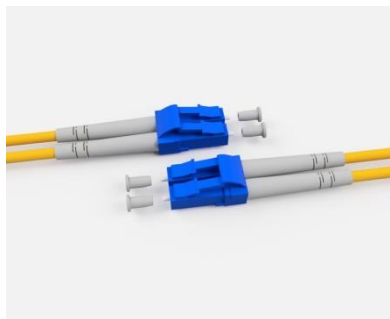
# Производство оптических патчкордов и оптических кроссов

## Различные варианты:

- типы коннекторов: LC, FC, SC
- типы полировок: APC, UPC
- толщина оболочки: 2мм, 3мм, дополнительная оболочка
- типы кабеля: MMR OM2-OM5, SMF

## Качество:

- Проверенные качественные расходные материалы
- Качественные ферулы
- Соблюдение технологии
- Несколько этапов контроля качества



© 2025 DWDM.RU



## 8 часов

!!!Когда горит!!!

## 1-3 дня



## Плановые заказы

## Что нового?



**SMART SFP** развиваются и будут усложняться и брать на себя дополнительный функционал, перестраивать и расширять подходы при решении задач.

**Одноволоконные QSFP28 40/80км** - позволяют экономить на аренде оптического волокна и передавать 100G каналы выгоднее.

**400G QSFP-DD DCO DWDM** — позволяют без использования DWDM оборудования напрямую подключать 400G каналы, эффективное решение задач по объединению ЦОДов.

**CFP2 400G DWDM DCO** появились трансиверы поддерживающие одноволоконные схемы подключения.

**400G DWDM** решения с клиентскими 400G портами стали пользоваться спросом. Есть возможность разделить 400G каналы гидрами на 100G и в последствии перейти на 400G клиентские порты.

# Чем мы полезны и выгодны?



Бесплатный тест. Предлагаем на тест оборудование SMART SFP, DWDM оборудование и др.



Выбор для клиента. Проекты по DWDM предлагаем выбор: поставка оборудование, аренда DWDM оборудования, аренда DWDM каналов под ключ.



Проверяем на себе. Свой оператор связи, который является нашим полигоном для проверки нового оборудования и после чего предлагаем проверенные продукты нашим клиентам.



Гибкий подход. Предлагаем гибкие условия по оплате. Качественные услуги и продукты, техническое сопровождение на каждом этапе проекта.



Строгий контроль и соблюдение сроков. Для нас важна репутация. Беремся за проекты которые можем выполнить. Называем реальные сроки и строго контролируем их соблюдение.

## Обращайтесь:

- Вопросы
- Презентации
- Ваши предложения
- Задачи



# Спасибо

Толстокулаков Александр

E-mail: [at@dwdm.ru](mailto:at@dwdm.ru)

Моб.: +7 (925) 189-0210

Сайт: [www.dwdm.ru](http://www.dwdm.ru)

[info@dwdm.ru](mailto:info@dwdm.ru) / Тел.: +7 (495) 136-4444