

Разработка архитектуры DAQ SPD на основе
технических решений высокоскоростного интернета,
телекоммуникаций и волоконной оптики

Alexander Chepurnov (MSU) , Alexei Nikolaev (MSU) , Danil Gribkov (MSU)

Идея

Текущая версия проекта SPD DAQ основана на идеологии DAQ для COMPASS-AMBER

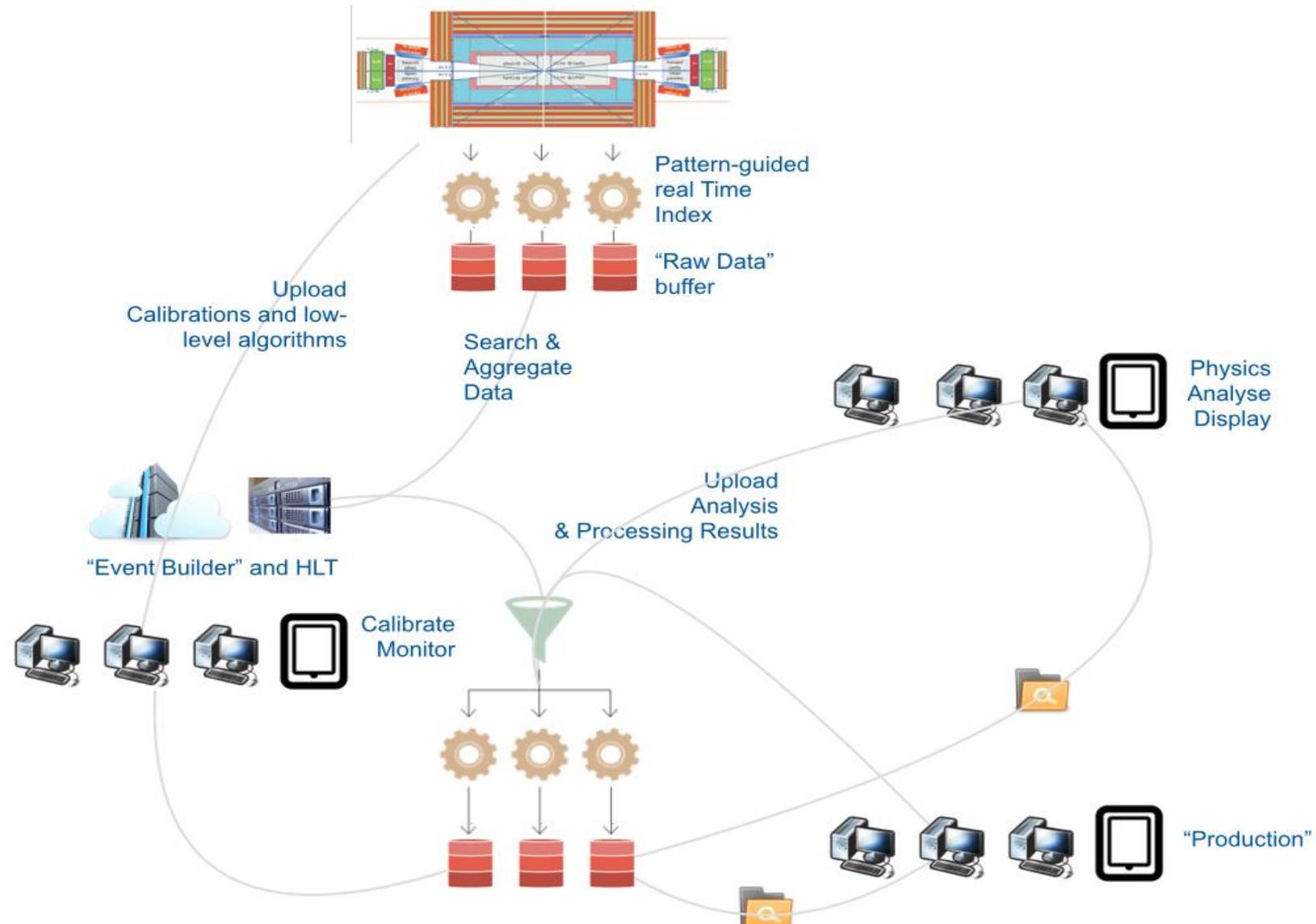
Использовать :

1. Общую архитектуру DAQ COMPAS++/AMBER
2. Формат данных DAQ COMPASS++/AMBER (slice (frame) processing)

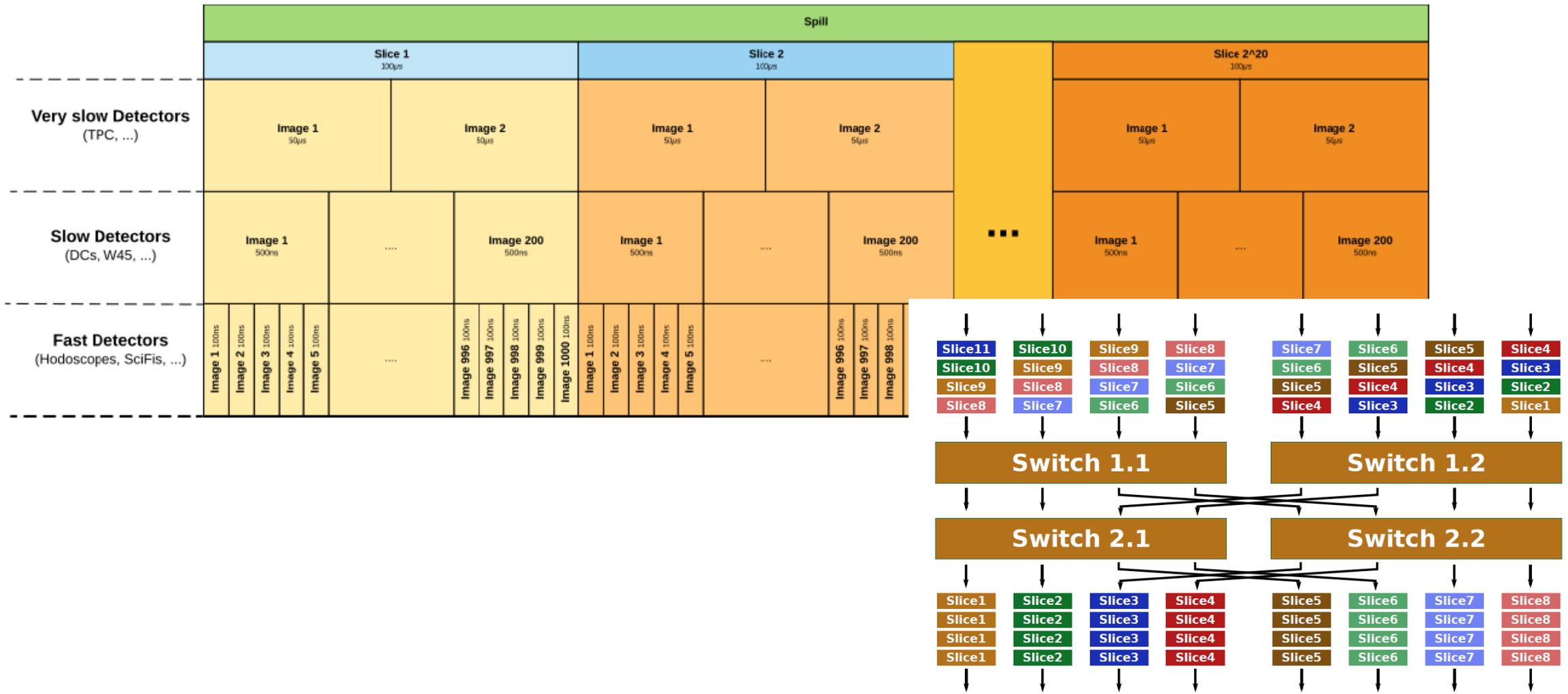
Заменить:

1. Протоколы и интерфейсы между уровнями системы
2. Аппаратную реализацию slice (frame) builder

Архитектуры сбора данных, управляемой данными, без запуска триггера, основанная на интернет-оборудовании и сервисах



COMPASS++/AMBER data switching architecture

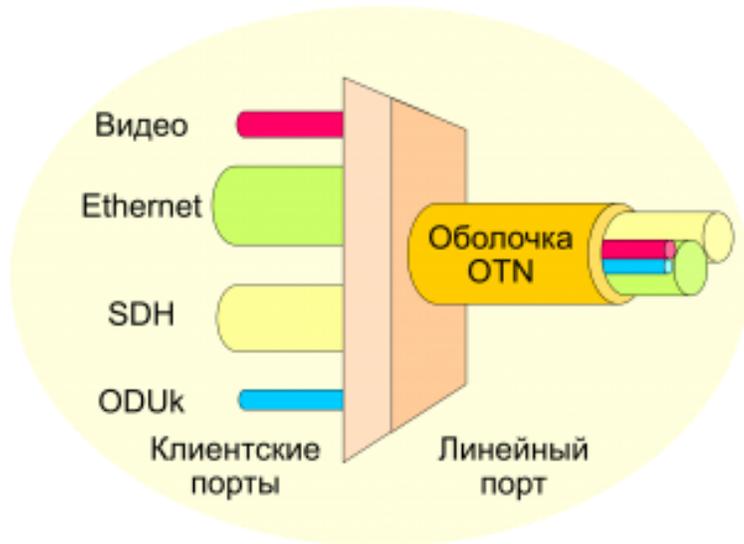


Что берем из телекома

1. OTN протокол мультиплексирования разнородных телеком протоколов (Концентраторы FE электроники должны соответствовать этим протоколам)
2. OTN коммутаторы
3. DWDM механизм уплотнения оптических линий связи
4. Программно-аппаратная реализация slice builder, платформа TBD like-UDHsw со «стандартными» оптическими интерфейсами

Современные иерархические протоколы

Оптическая транспортная сеть (Optical Transport Networking, OTN),— это протокол промышленного стандарта нового поколения, используемый как эффективный и общепринятый способ мультиплексирования различных услуг в оптических линиях связи.



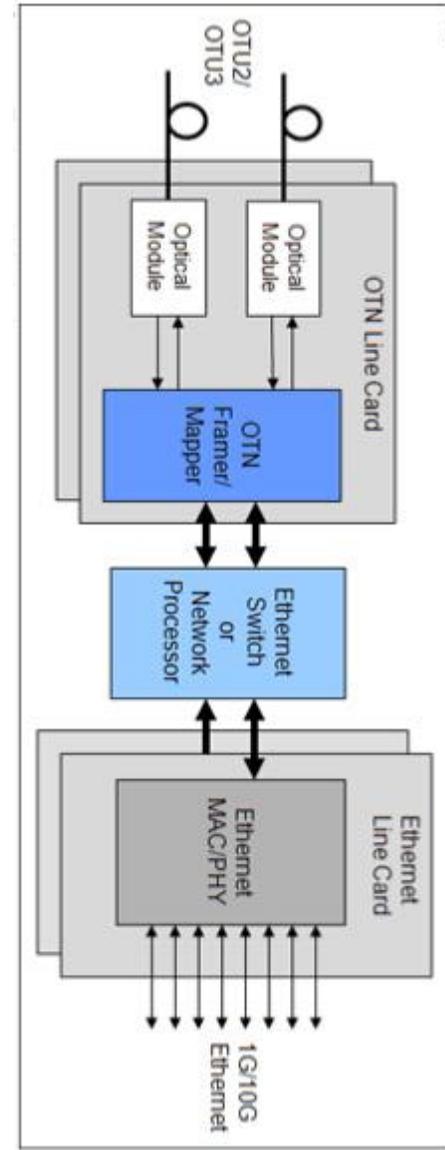
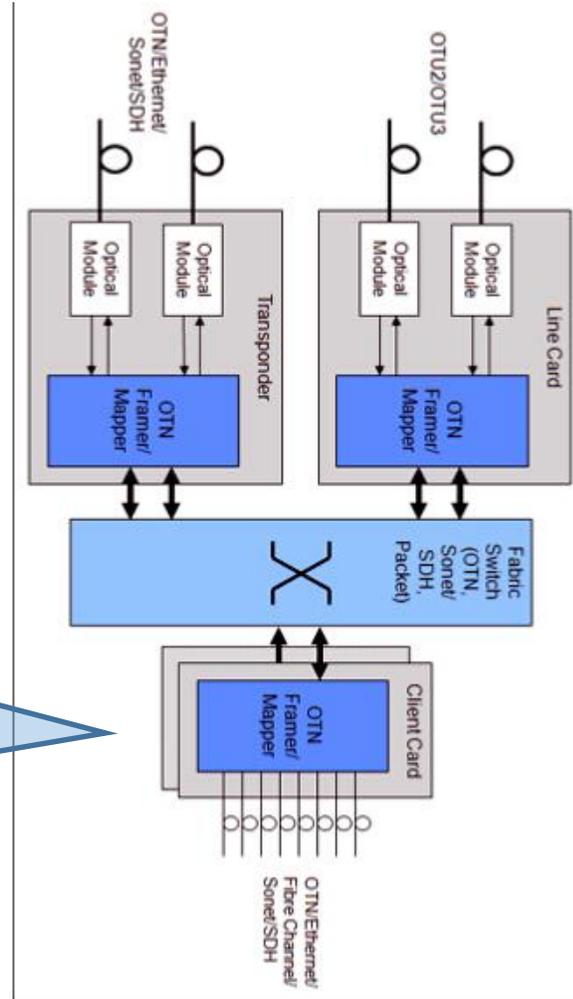
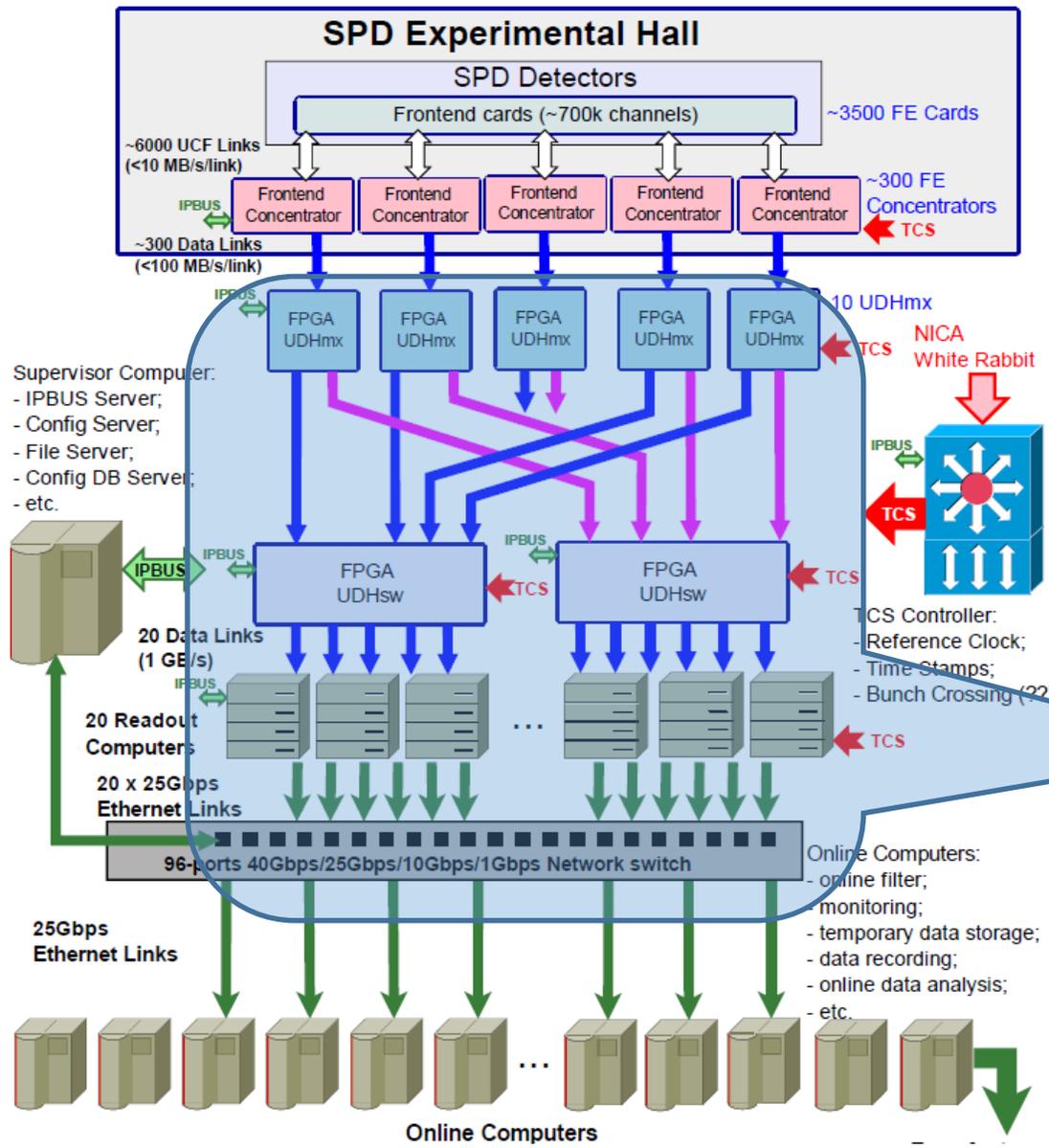
Принцип технологии OTN



Применение OTN коммутатора

Иерархия контейнеров OTN

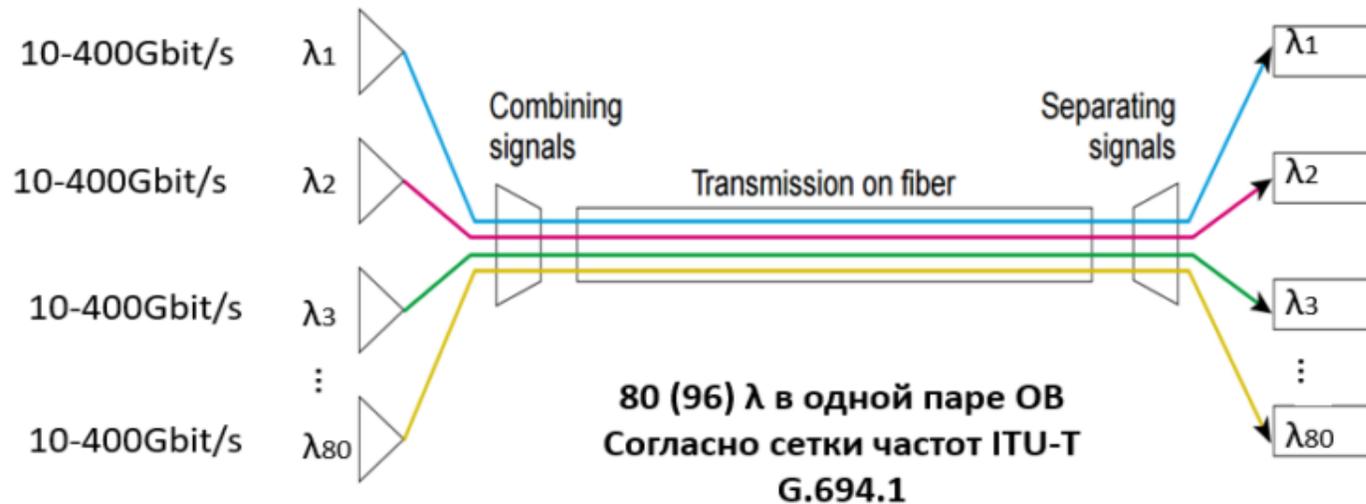
OTN-контейнер	Полезная скорость	Применение	
		Транспорт	Мультиплексирование
ODU-0	1,25 Гбит/с	STM-1/4, Gigabit Ethernet, Fibre Channel	—
ODU-1	2,5 Гбит/с	STM-16, 2 Gigabit Fibre Channel	2 ODU-0
ODU-2	10 Гбит/с	STM-64, 10 Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Fibre Channel	8 ODU-04 ODU-1
ODU-3	40 Гбит/с	STM-256, 40 Gigabit Ethernet	32 ODU-016 ODU-14 ODU-2
ODU-4	100 Гбит/с	100 Gigabit Ethernet	80 ODU-040 ODU-110 ODU-22 ODU-3
ODU-FLEX	N*1,25 Гбит/с	EPON, GPON, InfiniBand, CPRI и др.	



Уплотнение оптических линий

DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) - это плотное **спектральное уплотнение** / **мультиплексирование**

Объединение и разделение происходит за счет пассивных устройств — оптических мультиплексоров (фильтров). В каждый порт оптического мультиплексора подключается через оптическое волокно **DWDM трансивер**, частотное излучение которого соответствует порту **DWDM мультиплексора** (фильтра).



Открытые вопросы на сегодня

1. Какие протоколы выбрать и как встраивать во FE электронику
2. Что использовать для FE- электроники, требующей радиостойкости ?
ПЛИС ВМТІ (Китай) GBTX - ?/IP-core «стандартных протоколов»
2. Как организовать синхронизацию ?
TCS + WR, WR, GBTX, другое..
3. Как организовать управление альтернативное IP-bus ?

