



**EUROLAN**  
— CONNECT IT —

ИНЖЕНЕРЫ ПРОТИВ МАРКЕТИНГА



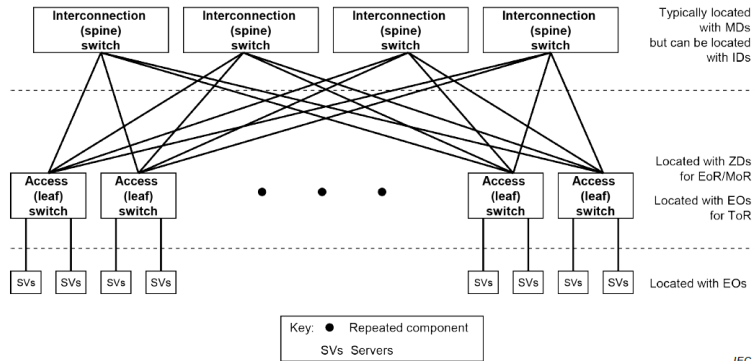
# ЧТО ТАКОЕ EUROLAN?



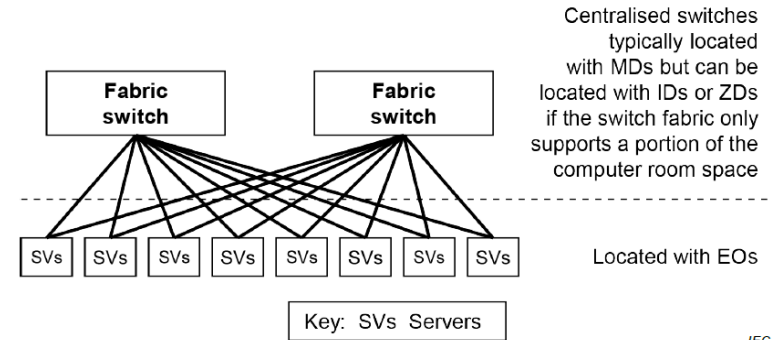
- Основание: 2002 год, Москва, Россия
- Head office: с 2006 год, Стокгольм, Швеция
- R&D-центры: 2 в Швеции и 1 в Москве
- Производственные площадки: Дания, Великобритания, Словакия, Россия, Тайвань, Китай, Белоруссия, Испания, Германия
- Компетенции: Корпоративный рынок, Государственный сектор, ЦОДы, Финансовые организации, Розничная торговля, Оборонный сектор.
- Продукция: Медные и оптические компоненты, шкафы и стойки, блоки распределения питания, решения для промышленности.



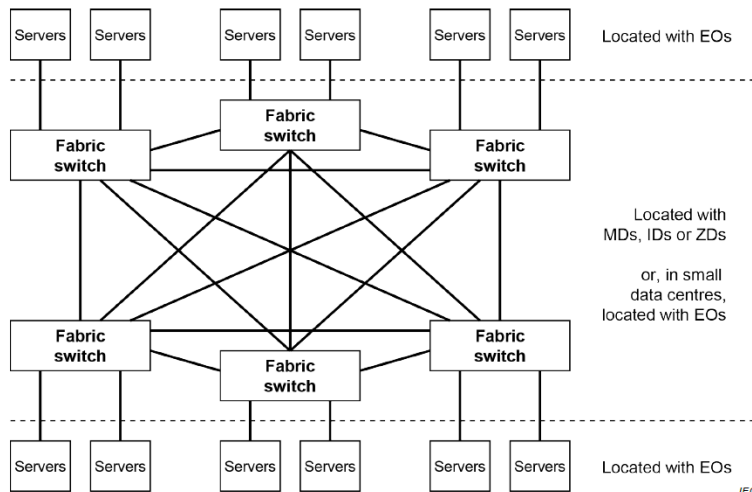
# Сетевая архитектура (ISO/IEC 11801-5:2017)



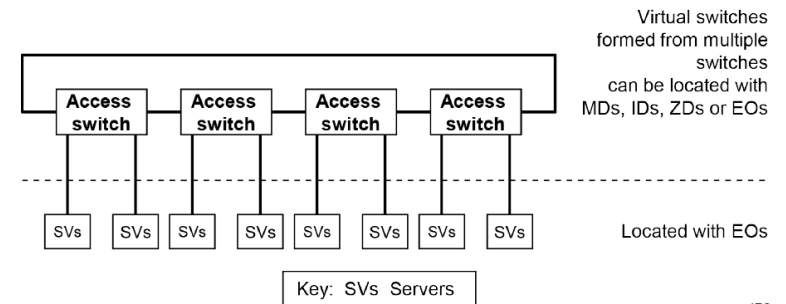
IEC



IEC



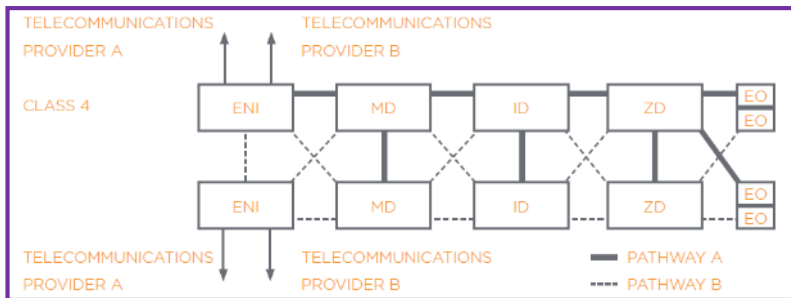
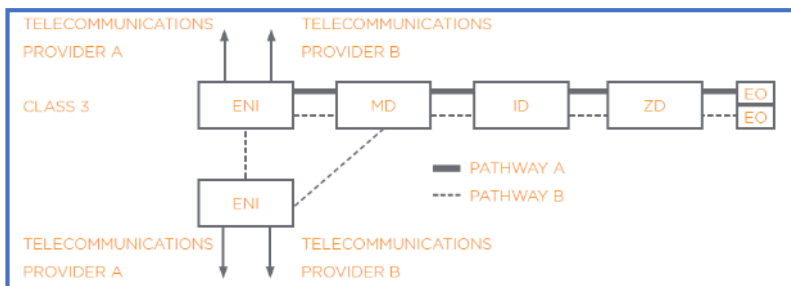
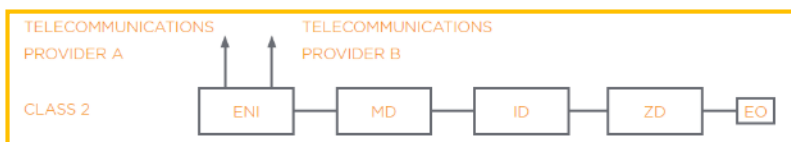
IEC



IEC



# РЕЗЕРВИРОВАНИЕ (EN 50600-2-4)



## Класс 1

- Отсутствие резервирования.

## Класс 2

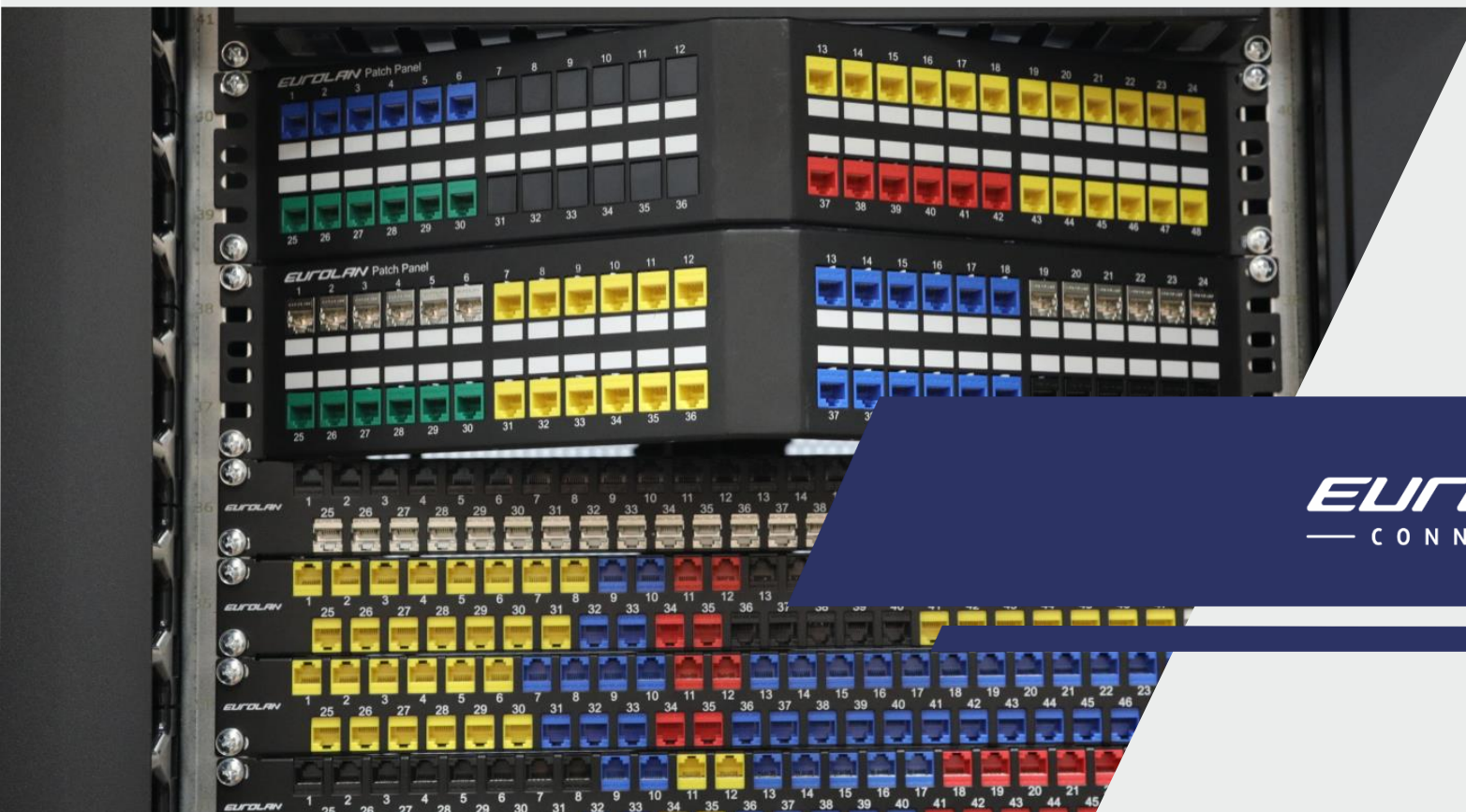
- Резервирование канала доступа к сети общего пользования (второй интернет провайдер).

## Класс 3

- Две точки доступа к сети общего пользования (основной и резервный);
- Связь между точками доступа к сети общего пользования;
- Резервирование каналов доступа к сети общего пользования (два интернет провайдера);
- Резервирование всех линий связи между распределителями;
- Резервная точка подключения оборудования.

## Класс 4

- Дублирование распределительных пунктов каждого уровня;
- Резервирование связей между распределителями одного уровня основного и резервного пути;
- Организация связей между распределителями основного пути с распределителями резервного пути выше и ниже по иерархии;
- Удаление резервных связей между распределителями в пределах одного пути;
- Удвоение точек подключения оборудования с резервированием.



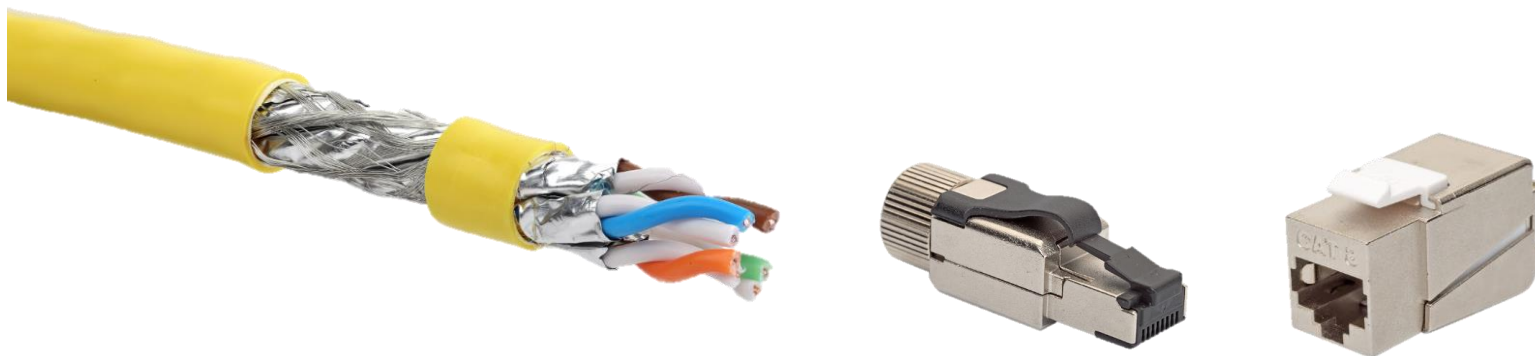
**EUROLAN**  
— CONNECT IT —

## медная подсистема ЦОД



## категория 8.1, 8.2 (КЛАСС I, II)

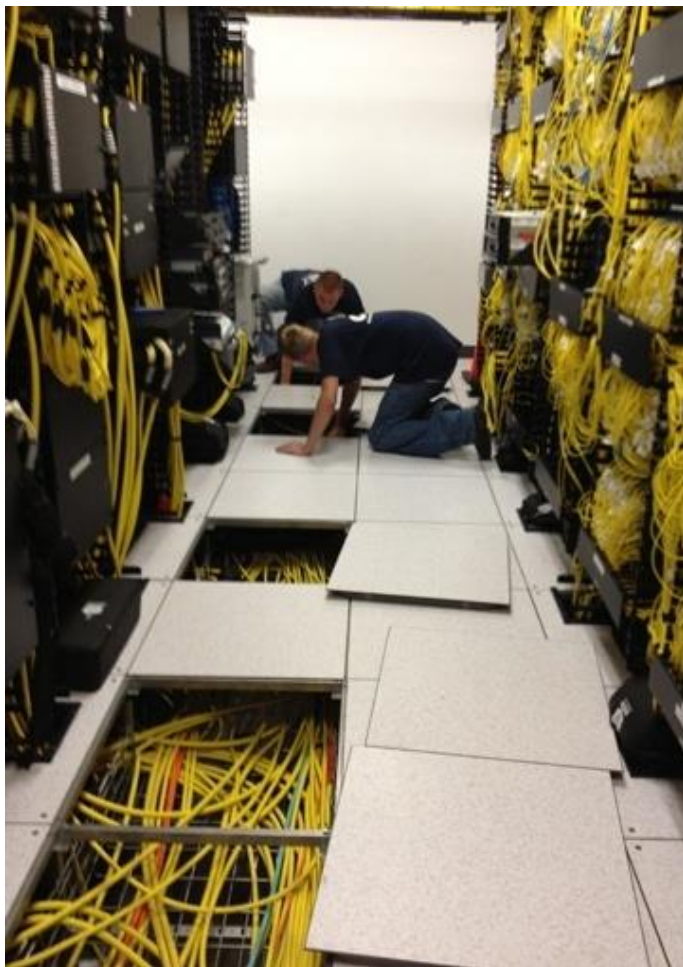
**EUROLAN**  
— CONNECT IT —



На линиях связи малой длины, при прочих равных условиях, электрическая или медная среда передачи данных имеет преимущества по сравнению с оптической в части энергоэффективности. Категория 8.1 имеют механически обратно совместимые коннекторы (RJ45).

**Category 8  
Class I & II  
(2 connections)**





## Классический подход

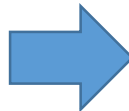
- Высокая степень доступности сырья.

## Претерминированные решения:

- Высокая скорость развёртывания и модернизации системы силами отдела эксплуатации;
- Контроль качества изделия на производстве позволяет сертифицировать сети без дополнительного тестирования системы.

# КРОССЫ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ

**EUROLAN**  
— CONNECT IT —

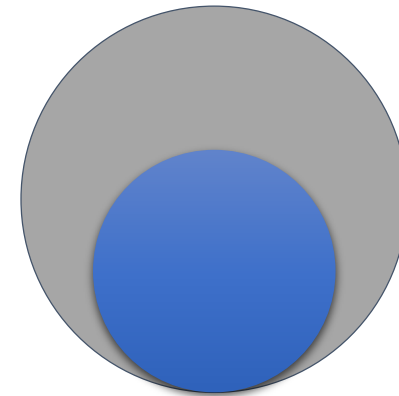
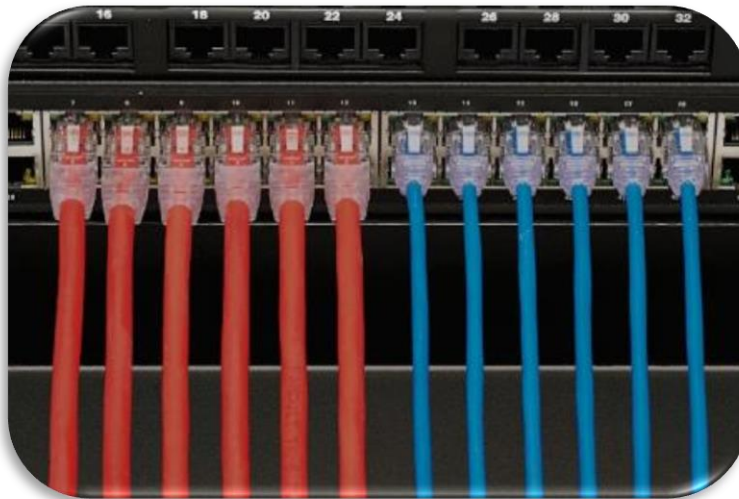


Применение угловых панелей высокой плотности позволяют увеличить ёмкость кроссового поля в 2,5 раза за счёт отказа от горизонтальных организаторов и повышения числа портов на юнит.

Максимальная ёмкость медной панели углового типа 48 портов



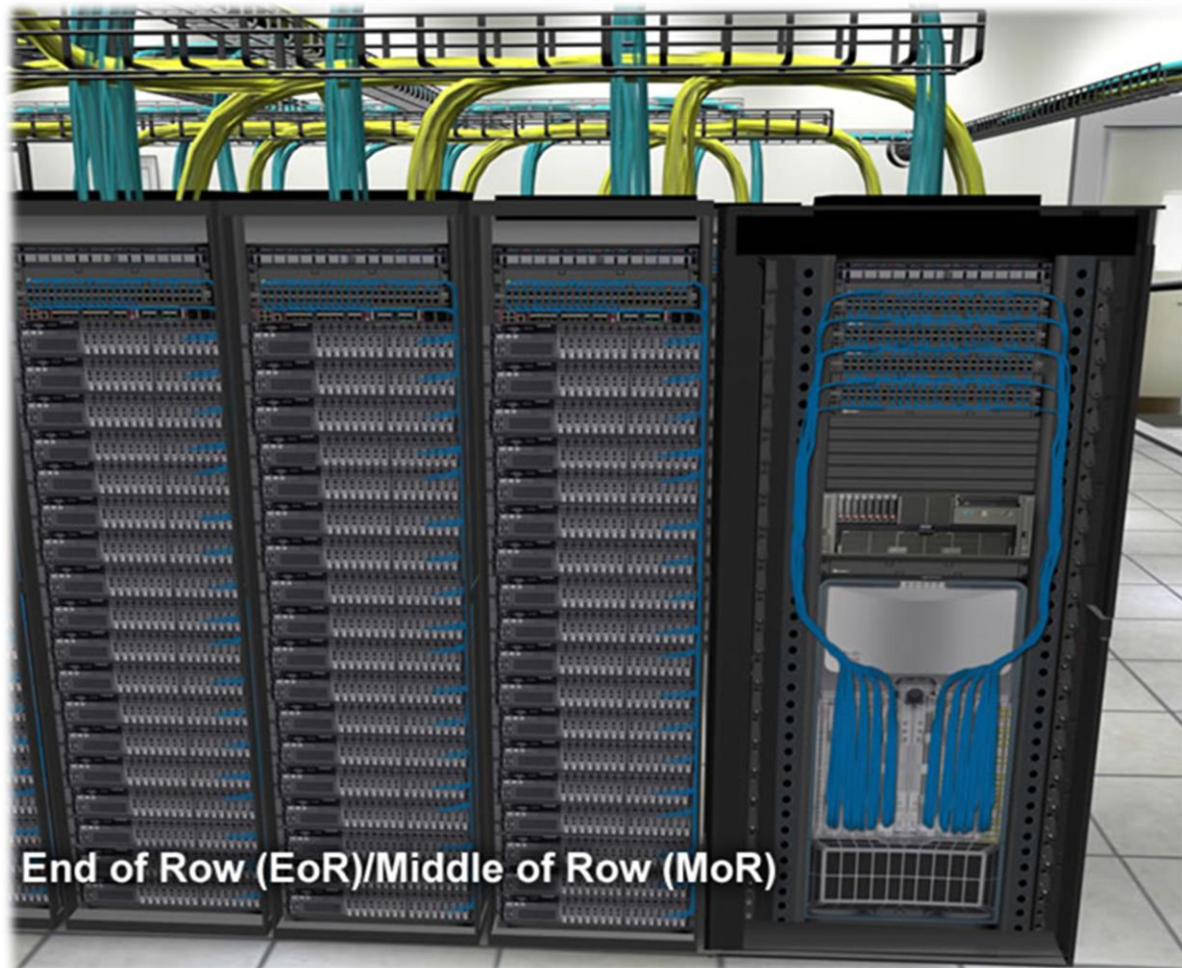
# КРОССЫ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ



## ANSI/TIA-568/2-D

- Рекомендованная максимальная длина 15 метров
- Коэффициент затухания 1,95 в отличие от 1,2 для 24 AWG
- Линейный кабель должен иметь жилу 22-24 AWG.

# КРОССЫ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ

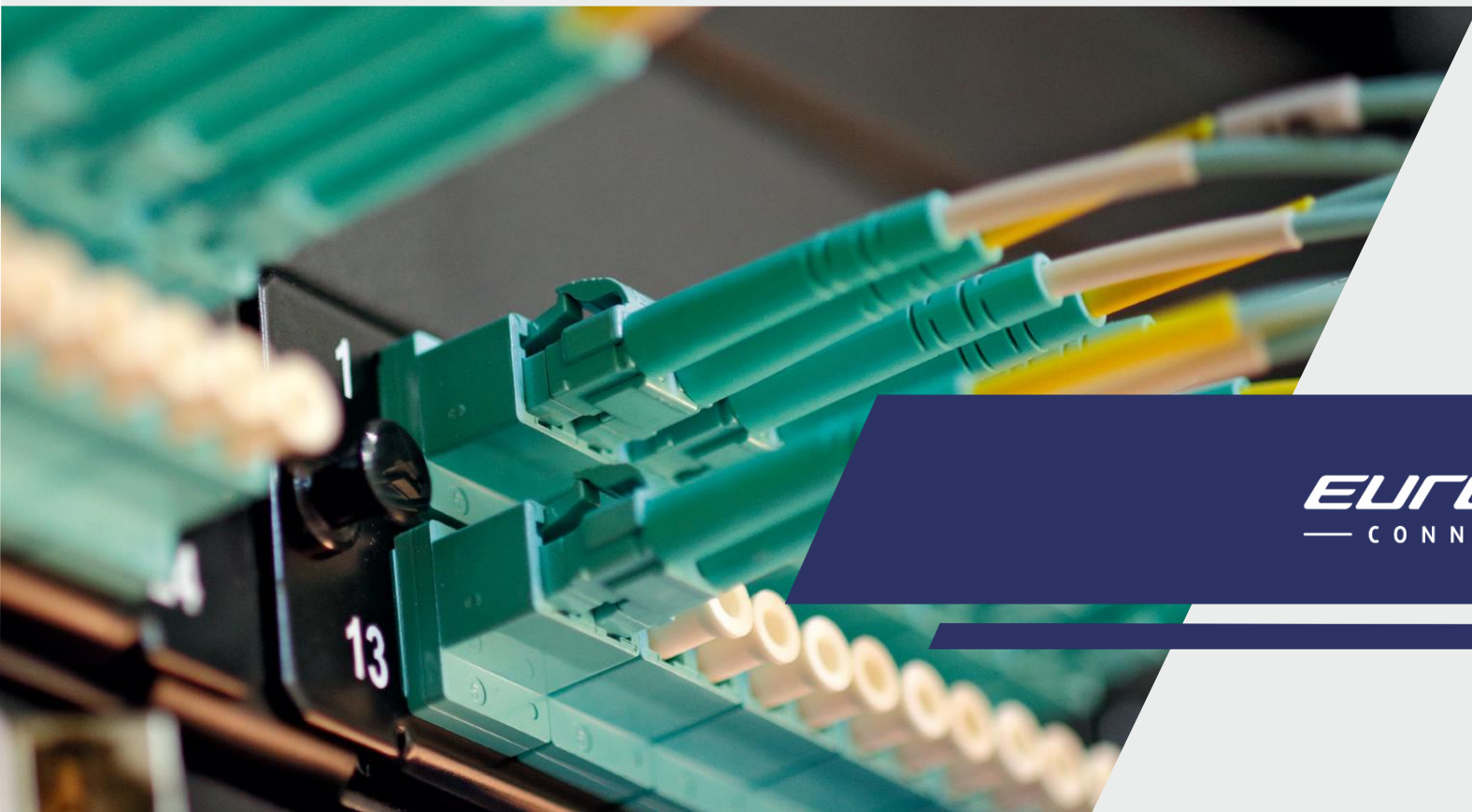


# КЛАССЫ (КАТЕГОРИИ) ДЛЯ МОНТАЖА В ЦОД

| <b>Class E<sub>A</sub> 2008 (defined up to 500 MHz)</b>   |  |      |   |
|---|--|------|---|
| Ethernet 2.5GBASE-T                                       | IEEE 802.3bz:2016, Clause 126 <sup>a</sup>       | 2016 | 2.5 Gigabit Ethernet over Twisted Pairs, IEEE 802.3bz |
| Ethernet 5GBASE-T   | IEEE 802.3bz:2016, Clause 126 <sup>a</sup>       | 2016 | 5 Gigabit Ethernet over Twisted Pairs, IEEE 802.3bz   |
| Ethernet 10GBASE-T  | ISO/IEC/IEEE 8802-3:2017, Clause 55 <sup>a</sup> | 2006 | 10 Gigabit Ethernet over Twisted Pairs                |
| Fibre Channel 2 Gbit/s                                    | INCITS 435                                       | 2007 | Twisted-pair Fibre Channel 2G-FCBASE-T                |
| Fibre Channel 4 Gbit/s                                    | INCITS 435                                       | 2007 | Twisted-pair Fibre Channel 4G-FCBASE-T                |
| Multimedia distribution                                   | IEEE 1911.2                                      | 2015 | HDBaseT   |
| <b>Class F 2002 (defined up to 600 MHz)</b>               |  |      |   |
| FC 100 MByte/s  | ISO/IEC 14165-114                                | 2005 | FC-100-DF-EL-S  |
| <b>Class F<sub>A</sub> 2008 (defined up to 1 000 MHz)</b> |  |      |   |
|   |  |      |   |
| <b>Class I 20xx (defined up to 2 000 MHz)</b>             |  |      |   |
| Ethernet 25GBASE-T  | IEEE 802.3bq:2016, Clause 113                    | 2016 | 25 Gigabit Ethernet over Twisted Pairs, IEEE 802.3bq  |
| Ethernet 40GBASE-T  | IEEE 802.3bq:2016, Clause 113                    | 2016 | 40 Gigabit Ethernet over Twisted Pairs, IEEE 802.3bq  |
| <b>Class II 20xx (defined up to 2 000 MHz)</b>            |  |      |   |
| Ethernet 25GBASE-T  | IEEE 802.3bq:2016, Clause 113                    | 2016 | 25 Gigabit Ethernet over Twisted Pairs, IEEE 802.3bq  |
| Ethernet 40GBASE-T  | IEEE 802.3bq:2016, Clause 113                    | 2016 | 40 Gigabit Ethernet over Twisted Pairs, IEEE 802.3bq  |

# КЛАССЫ (КАТЕГОРИИ) ДЛЯ МОНТАЖА В ЦОД

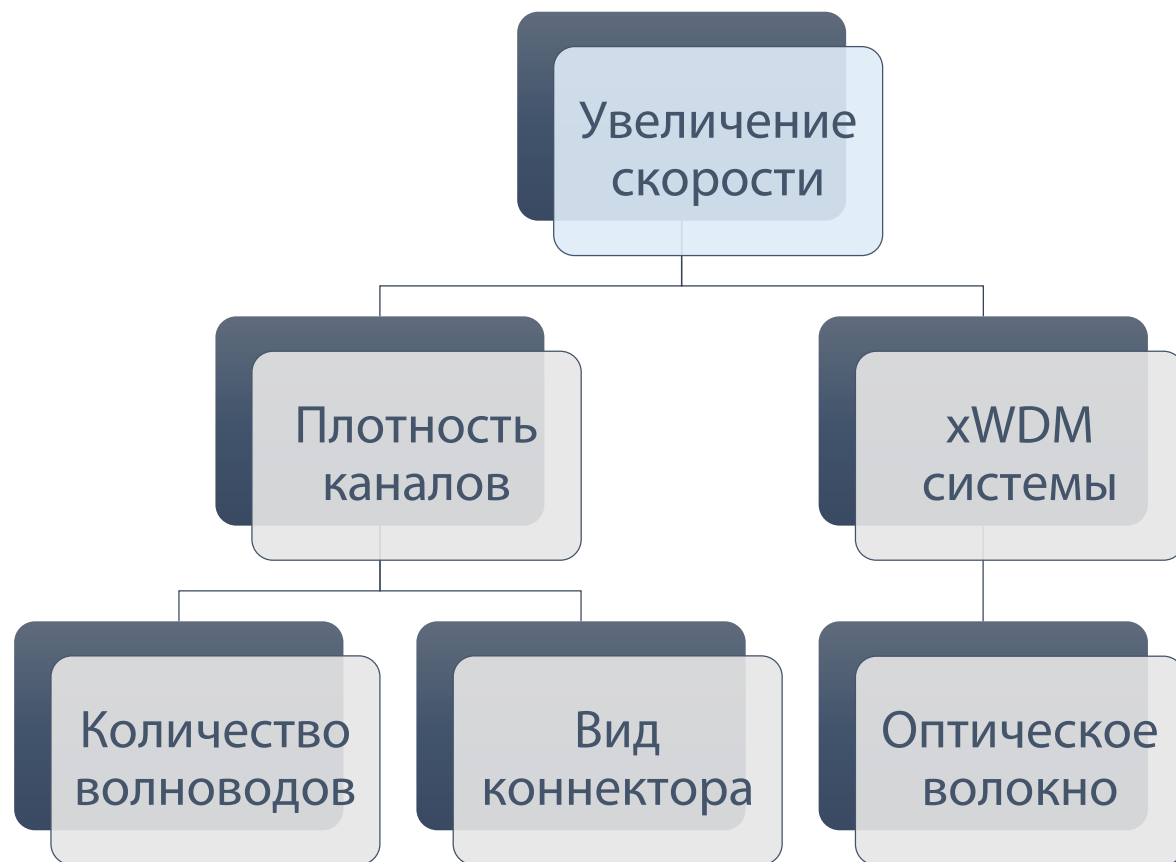
| Категория 6<br>Класс E | Категория 6A<br>Класс EA | Категория 7<br>Класс F  | Категория 7A<br>Класс FA | Категория 8<br>Класс I, II |
|------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 250<br>МГц             | 500<br>МГц               | 600<br>МГц              | 1000<br>МГц              | 2000<br>МГц                |
| 10 Гбит/с<br>30 метров | 10 Гбит/с<br>100 метров  | 10 Гбит/с<br>100 метров | 10 Гбит/с<br>100 метров  | 40 Гбит/с<br>30 метров     |
| RJ45<br>СОВМЕСТИМ      | RJ45<br>СОВМЕСТИМ        | RJ45<br>не<br>СОВМЕСТИМ | RJ45<br>не<br>СОВМЕСТИМ  | RJ45<br>СОВМЕСТИМ          |

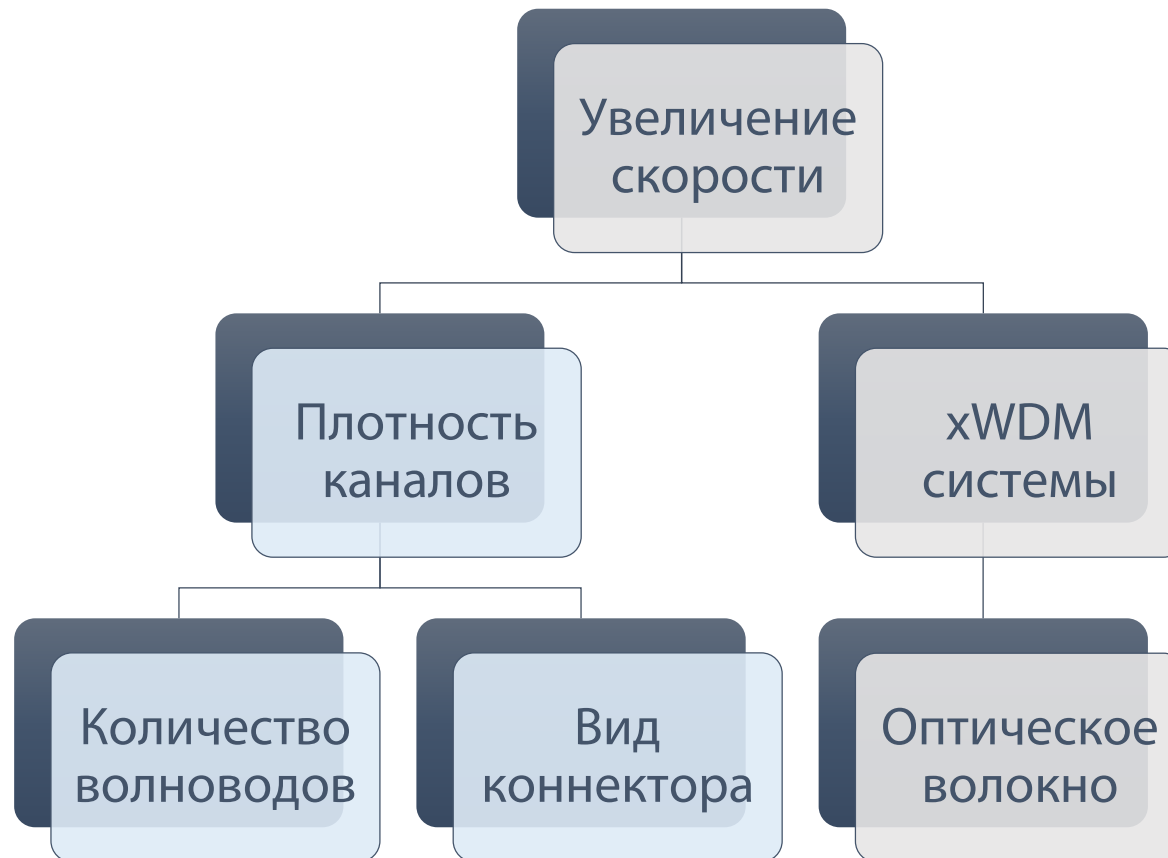


**EUROLAN**  
— CONNECT IT —

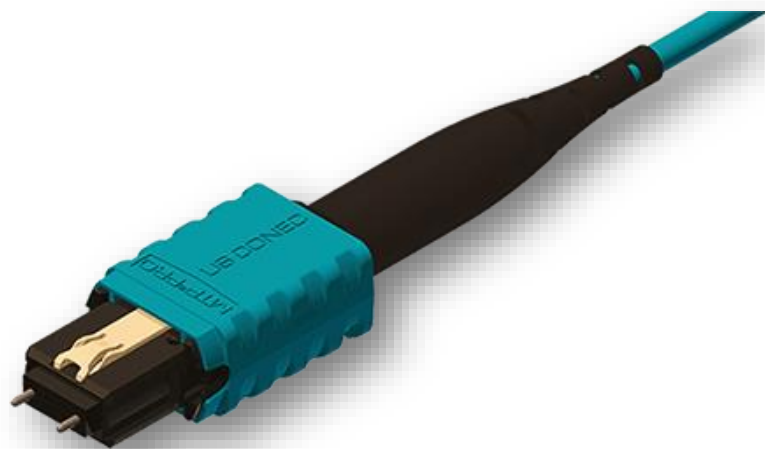
## ОПТИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА ЦОД







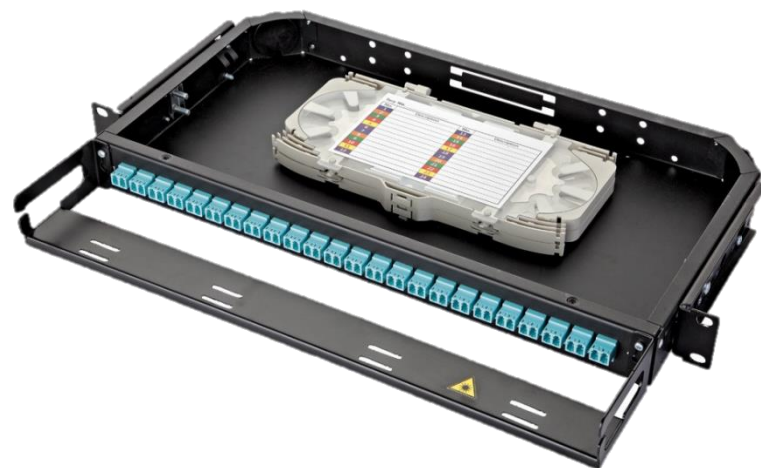
# ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ КОННЕКТОРОВ

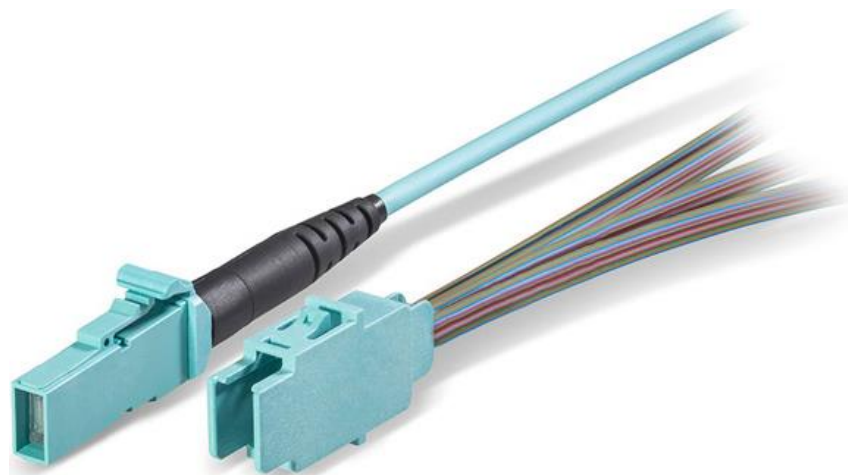


## Виды коннекторов

- **MPO / MTP (USConec)**
- MXC connector (USConec)
- Expanded Beam Optical Connector (3M)
- CS Connector (Senco)
- SN Connector (Senco) / MDC duplex connectors (USConec)

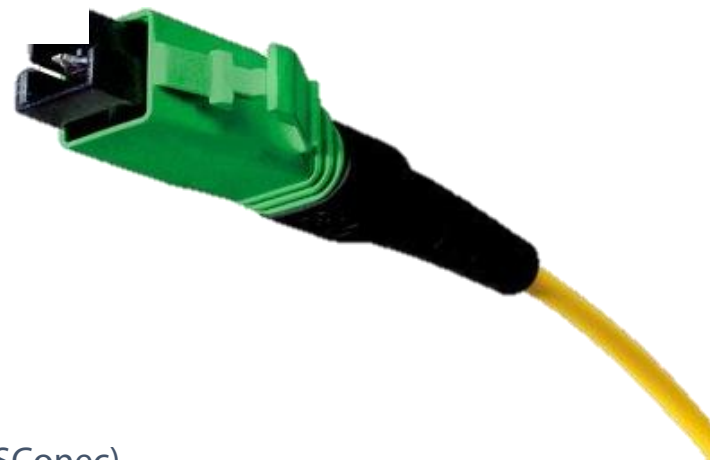
# классический подход



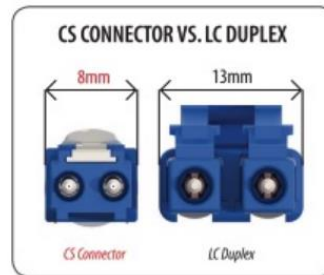
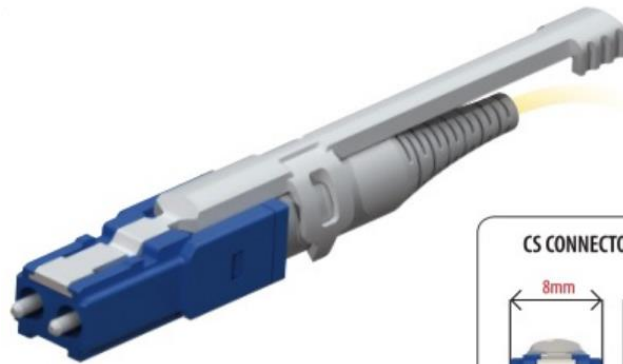


## Виды коннекторов

- MPO / MTP (USConec)
- **MXC connector (USConec)**
- **Expanded Beam Optical Connector (3M)**
- CS Connector (Senco)
- SN Connector (Senco) / MDC duplex connectors (USConec)

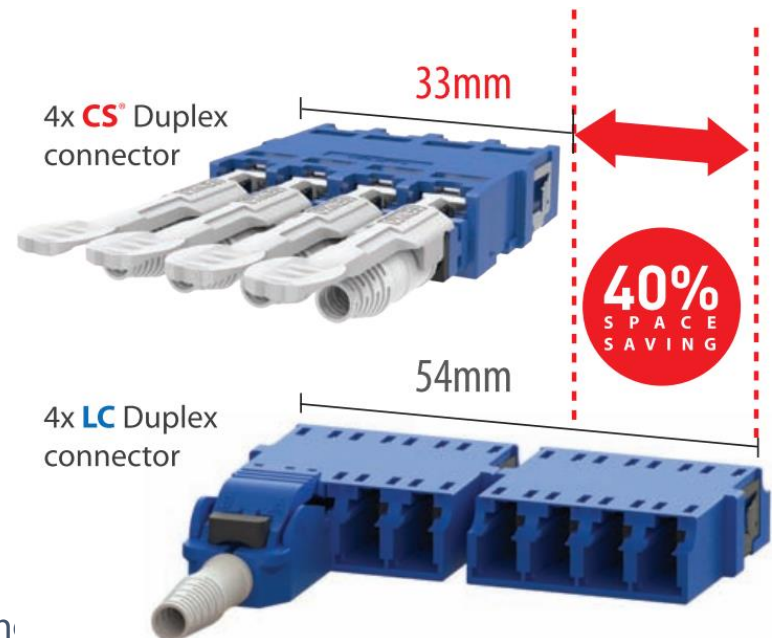


# ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ КОННЕКТОРОВ

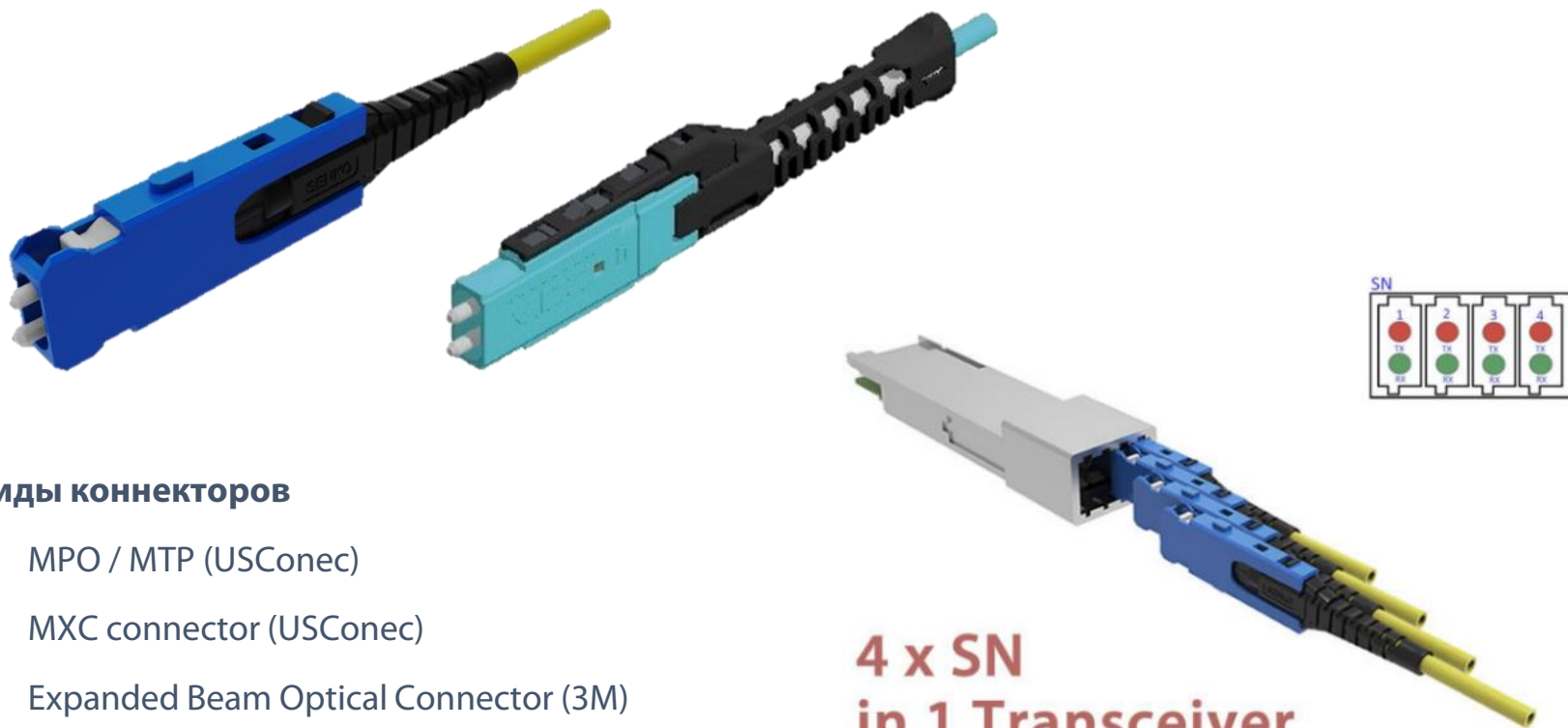


## Виды коннекторов

- MPO / MTP (USConec)
- MXC connector (USConec)
- Expanded Beam Optical Connector (3M)
- **CS Connector (Senco)**
- SN Connector (Senco) / MDC duplex connectors (USConec)



# ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ КОННЕКТОРОВ



## Виды коннекторов

- MPO / MTP (USConec)
- MXC connector (USConec)
- Expanded Beam Optical Connector (3M)
- CS Connector (Senco)
- **SN Connector (Senco) / MDC duplex connectors (USConec)**

**4 x SN  
in 1 Transceiver**

# ОПТИЧЕСКИЕ КРОССЫ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ

**EUFOLAN**  
— CONNECT IT —



# ОПТИЧЕСКИЕ КРОССЫ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ

**EUROLAN**  
— CONNECT IT —



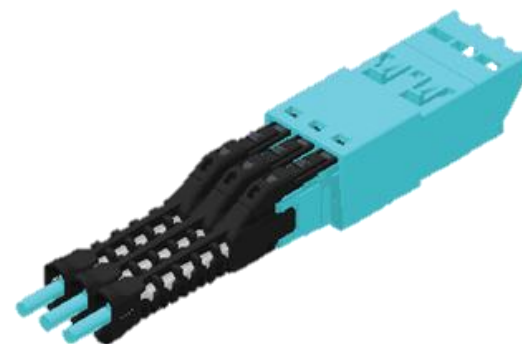
Максимальная ёмкость оптической полки HD:

- 1U — 144 волокон LC-Duplex / 432 – MDC/SN\*;
- 2U — 288 волокон LC-Duplex / 864 – MDC/SN\*;
- 4U — 576 волокон LC-Duplex / 1 728 – MDC/SN\*.

Кассеты имеют три типа подключения к линейным кабелям:

- 1 x 24 MTP; 2 x 12 MTP; 3 x 8 MTP

\* - потенциально возможная ёмкость.



## ВЫНОС КРОССОВОГО ПОЛЯ ЗА ПРЕДЕЛЫ СТОЙКИ

**EUFOLAN**  
— CONNECT IT —



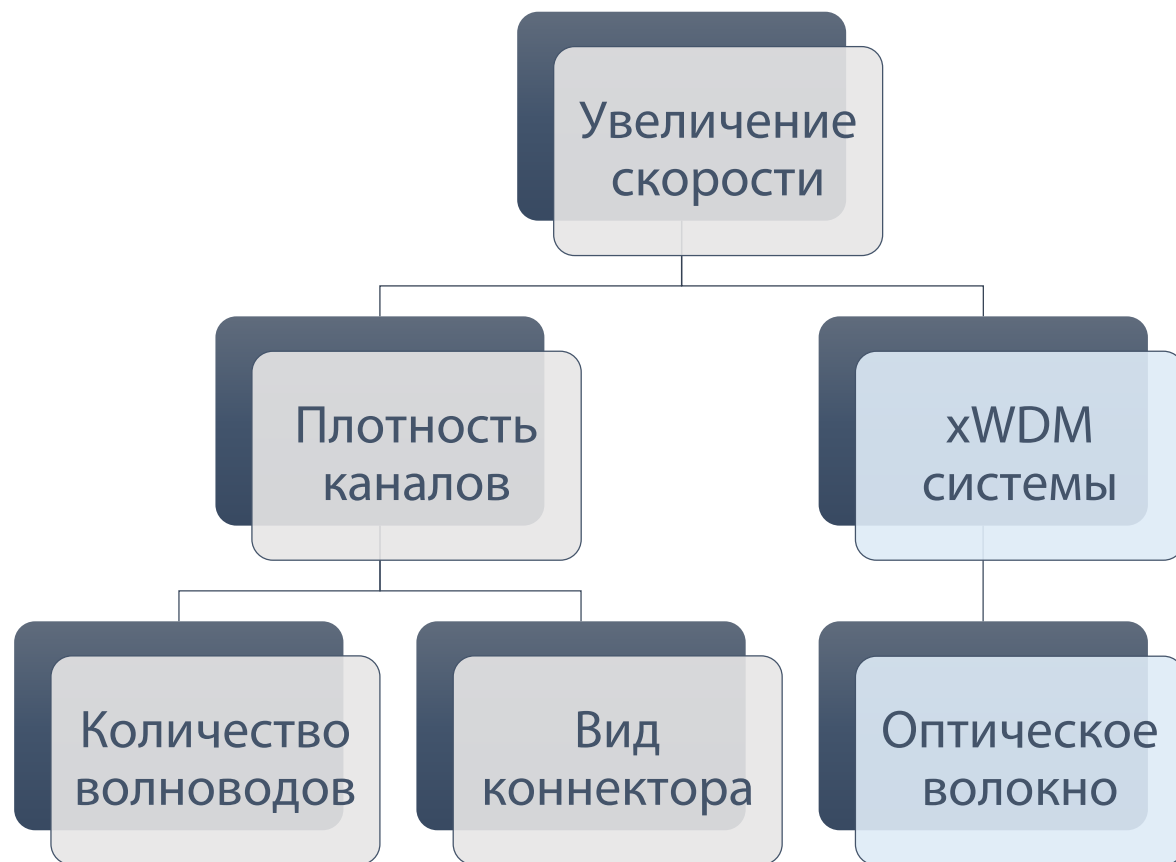
**Панели Zero-U-MTP** имеют 4, 8 или 12 портов MTP.

Подключение «лезвийного» оборудования к линейным кабелям посредством «фэнаут» сборок.

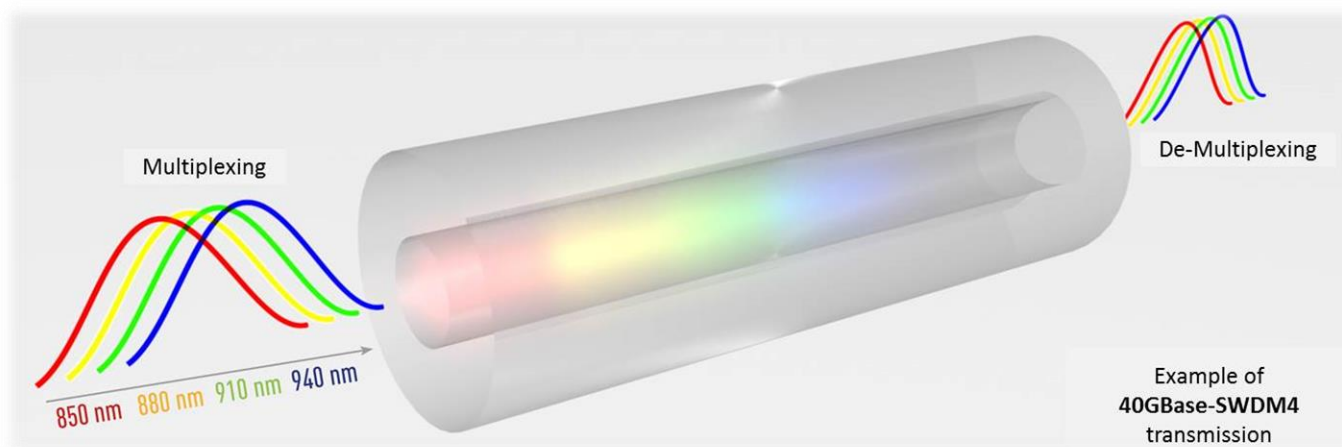
**Кронштейны для лотков** универсальные позволяют вынести кроссовое оборудование за пределы монтажных конструктивов и повысить вычислительную ёмкость.

Высота кронштейнов 2 и 4 юнитов.





# ОПТИЧЕСКОЕ ВОЛОКНО OM5



Использование волокна класса OM5 позволит легко мигрировать на приложения рассчитанные на применение WDM систем и увеличить скорость передачи данных до 100 или 400 Гбит/с, в зависимости от применяемой технологии терминирования трактов.

# 400G BiDi

# ОПТИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА ЦОД

**OM3**

**2000 / ---**  
МГц / км

50/125 мкм

10 Гбит/с – 550 м  
40 Гбит/с – 100 м  
100 Гбит/с – 100 м  
400 Гбит/с – 70 м

**OM4**

**4700 / ---**  
МГц / км

50/125 мкм

10 Гбит/с – 550 м  
40 Гбит/с – 150 м  
100 Гбит/с – 150 м  
400 Гбит/с – 100 м

**OM5**

**4700 / 2470**  
МГц / км

50/125 мкм

10 Гбит/с – 550 м  
40 Гбит/с – 150 м  
100 Гбит/с – 150 м  
400 Гбит/с – 150 м

**OS2**

\*\*\*

9/125 мкм

10 Гбит/с – 2000 м  
40 Гбит/с – 2000 м  
100 Гбит/с – 2000 м  
400 Гбит/с – 2000 м

# кабеленесущие системы

**EUROLAN**  
— CONNECT IT —



| Сечение, мм | Ёмкость кабелей 2,0 мм | Ёмкость кабелей 3,0 мм |
|-------------|------------------------|------------------------|
| 100 * 100   | 1140                   | 500                    |
| 160 * 100   | 1850                   | 750                    |
| 220 * 100   | 2560                   | 1100                   |
| 300 * 100   | 3820                   | 1650                   |

Для обеспечения радиусов изгиба линейных кабелей, а также для обеспечения их физической защиты применяются специализированные лотки из пластика.

Материал - ПК/АБС.

- не содержит галогенов;
- высокая прочность;
- гибкость;
- огнестойкость;
- устойчивость к воздействию факторов окружающей среды.



Стойкий к  
УФ-излучению



Не распространяет  
горение



Химическая  
стойкость,  
маслостойкость



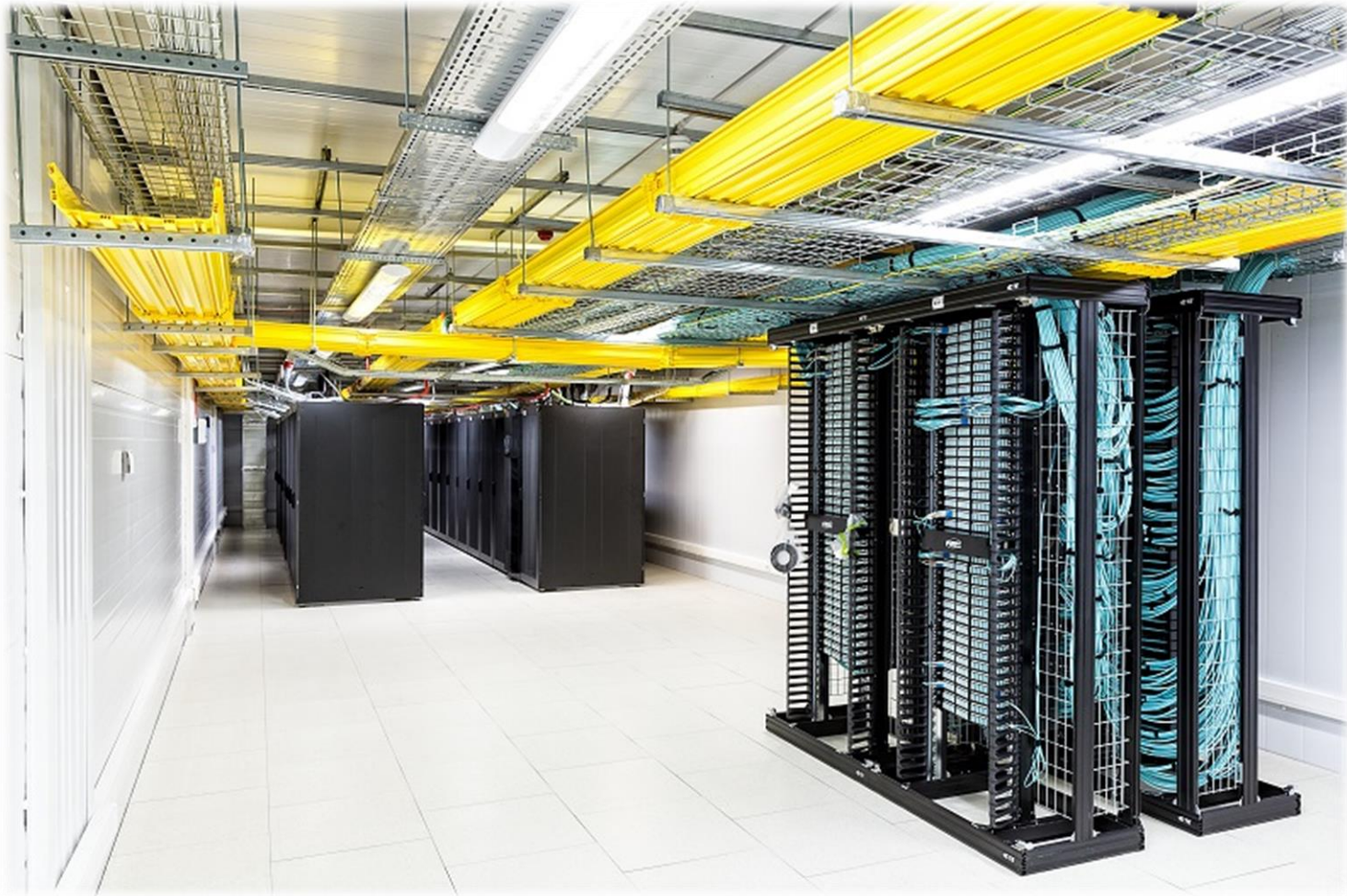
Безгалогенный

Лотки из ПК/АБС заметно превосходят пластмассовые лотки других типов.



# технологические ЦОД

**EUROLAN**  
— CONNECT IT —





**EUROLAN**  
— CONNECT IT —

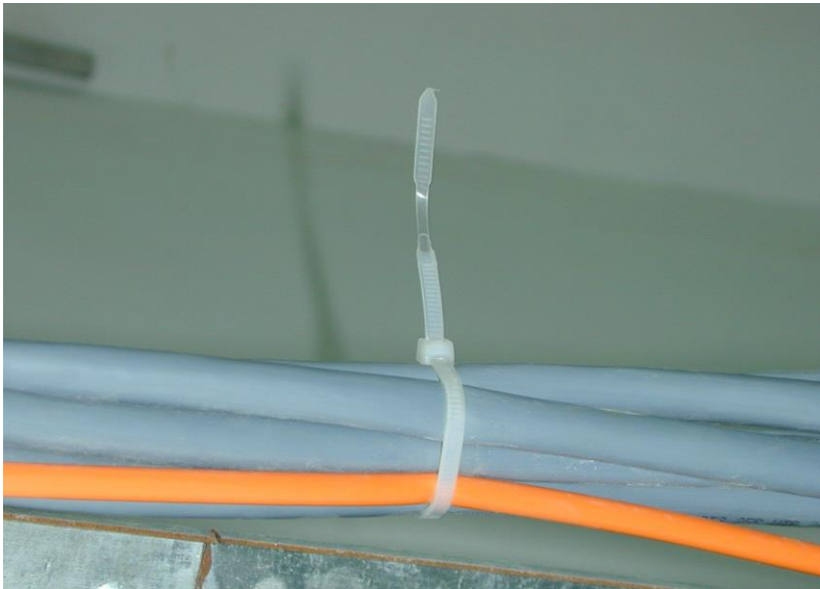
## ИНСТАЛЛЯЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ





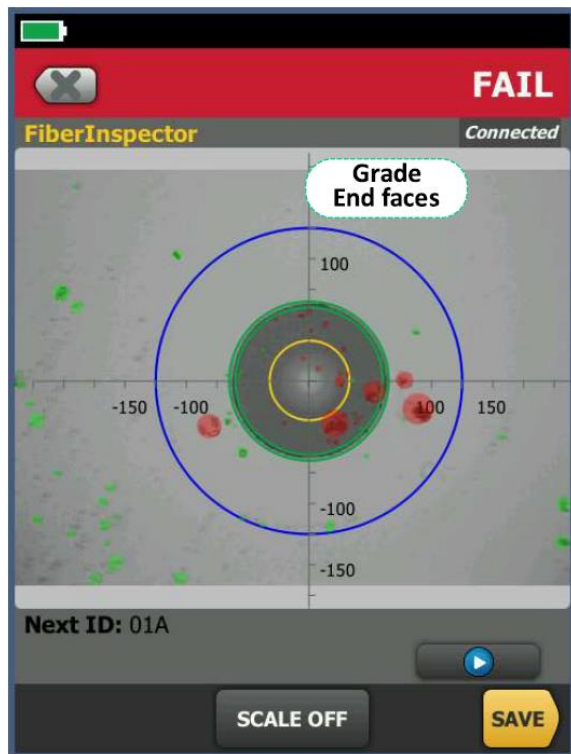
**Передавливание кабелей на лоточных системах, механические повреждения на поворотах, несоблюдение радиусов изгиба.**

- Медные линии связи категории 6A и 8.
- Оптические линии на основе кабелей конструкции TightBufer.
- Оптические кабельные линии на основе микрокабелей (MPO/MTP решения).



## Нарушение геометрии кабеля за счёт фиксирующих элементов.

- Медные линии связи категории 6, 6А и 8.
- Оптические линии на основе кабелей конструкции TightBufer.
- Оптические кабельные линии на основе микрокабелей.



## Грязь на соединениях

- Оптические шнуры.
- Оптические транковые кабели.

## Неверное терминирование (излишнее расплетение, нарушение экрана).

- Медные линии связи категории 6, 6A и 8.

Тракты категории 8 уже имеют ограничение в 30 метров, что означает, что пробросы длиной в 15 метров будут «съедать» половину запаса прочности, а поскольку конструкция кабеля и его геометрические особенности весьма сложны, то их изменение повлечёт негативные результаты.



**EUROLAN**  
— CONNECT IT —

Алипов Виталий

Ведущий продакт-менеджер  
Eurolan Russia & CIS  
+7 (495) 252-07-99 (Office)  
+7 (963) 769-02-75 (Mobile)

[vitaliy.alipov@eurolan.com](mailto:vitaliy.alipov@eurolan.com)

