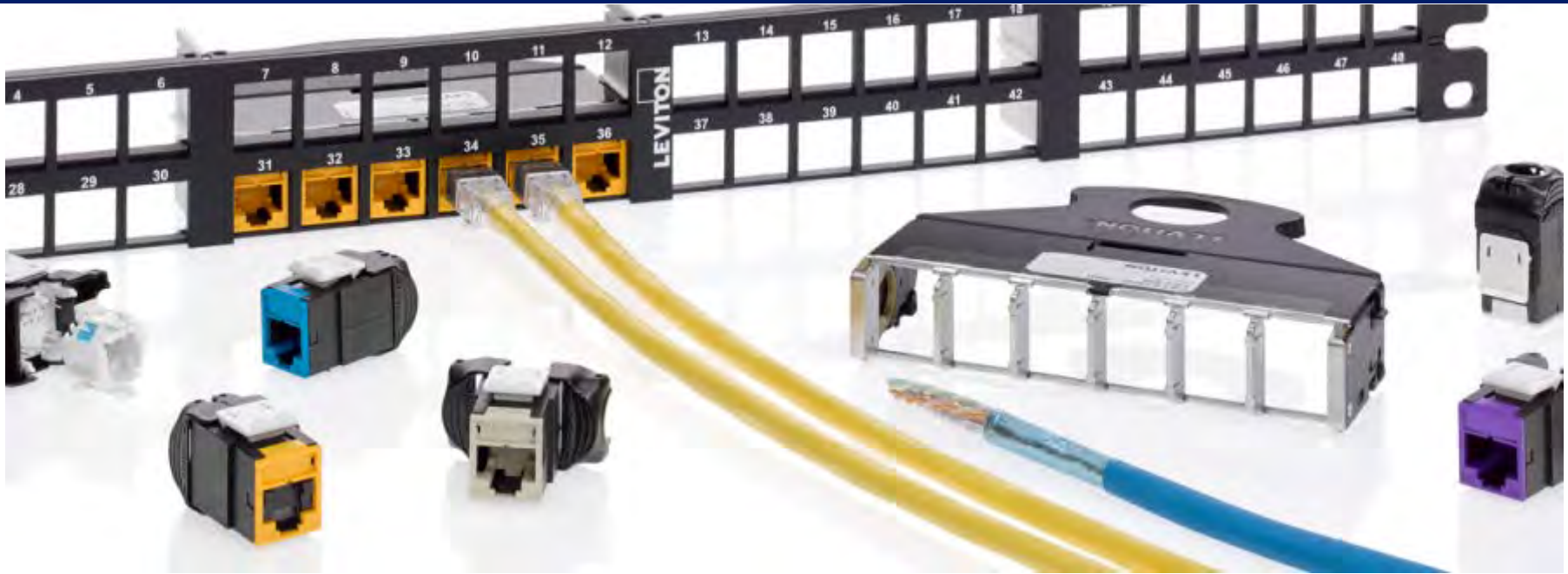


Сети нового поколения: Категория 8, или как перейти к 25G/40GBASE-T

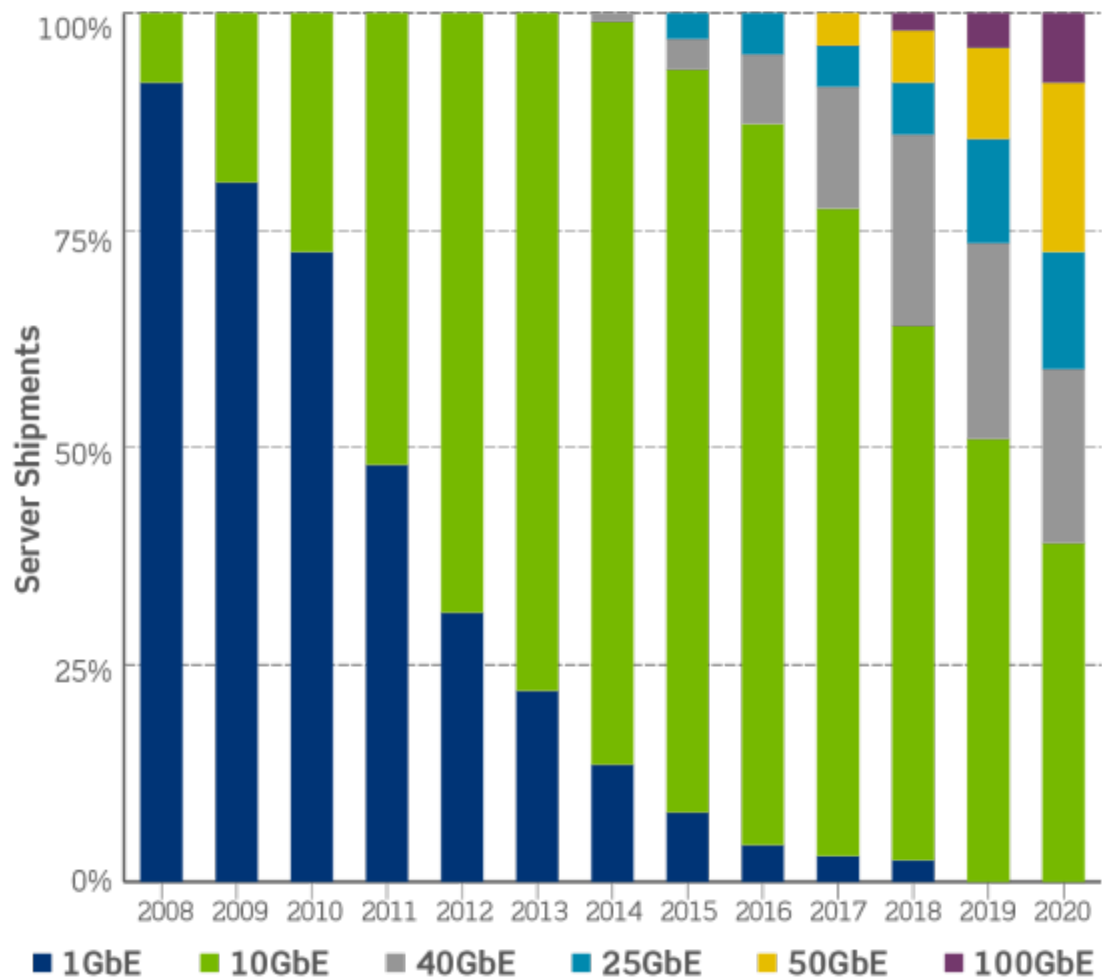
Сергей Логинов

- **Инфраструктурные тренды**
- **Медные стандарты нового поколения**
- **Пути миграции вашей сети**



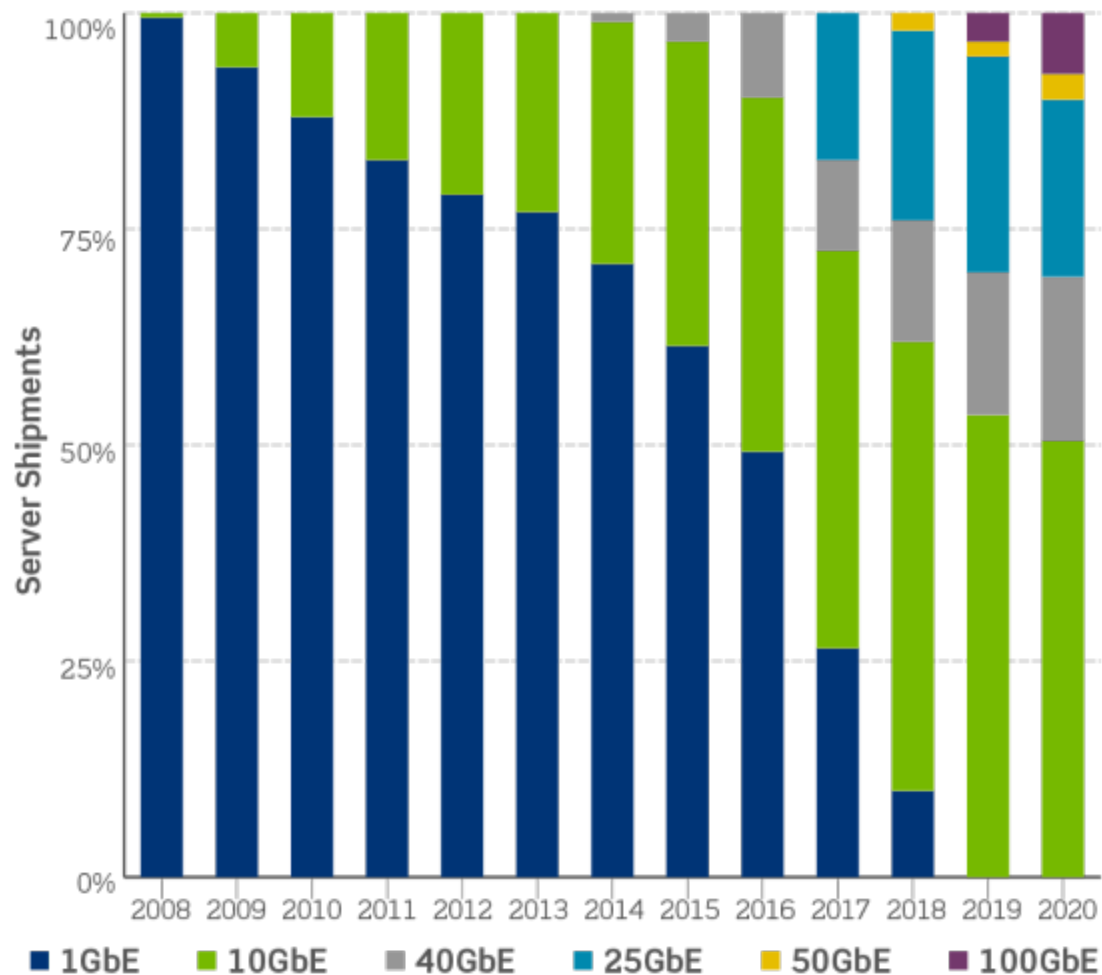
Инфраструктурные тренды

- **Облачные сервисы**
- **Конвергенция**
- **Виртуализация**
- **Мультигигабитные коммутаторы BASE-T**
- **Технологии Top-of-Rack**
- **Технологии End-of-Row**



Source: Dell'Oro Group's Server Report

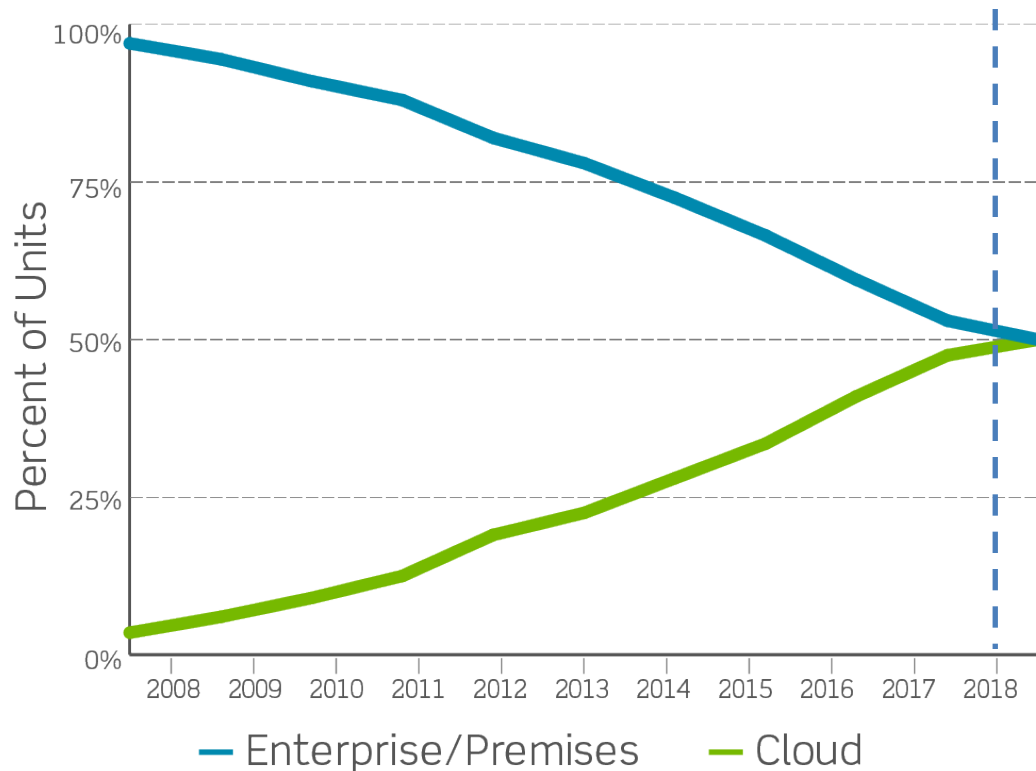
- 10G преобладание
- 40G одобрение
- 25G возьмет верх над 40G
- Учитывайте новые скорости при планировании сетей



Source: Dell'Oro Group's Server Report

- 1G самые распространенные
- 10G растет – есть путь перехода к 10GBASE-T
- 25G / 40G будут иметь ограниченное число приложений в корпорациях

Server Shipments



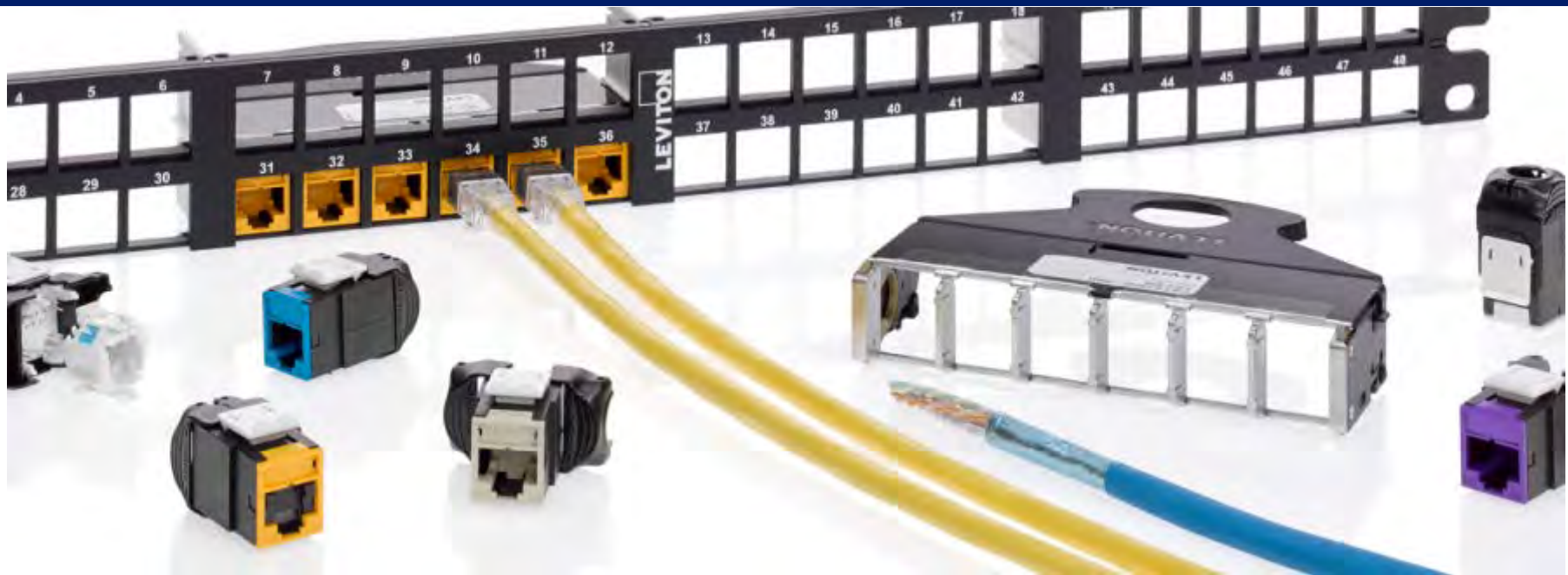
■ Облако: рост

- более 40 % отгрузок
- Скорое преобладание над корпоративным
- ToR – основная технология на сегодня

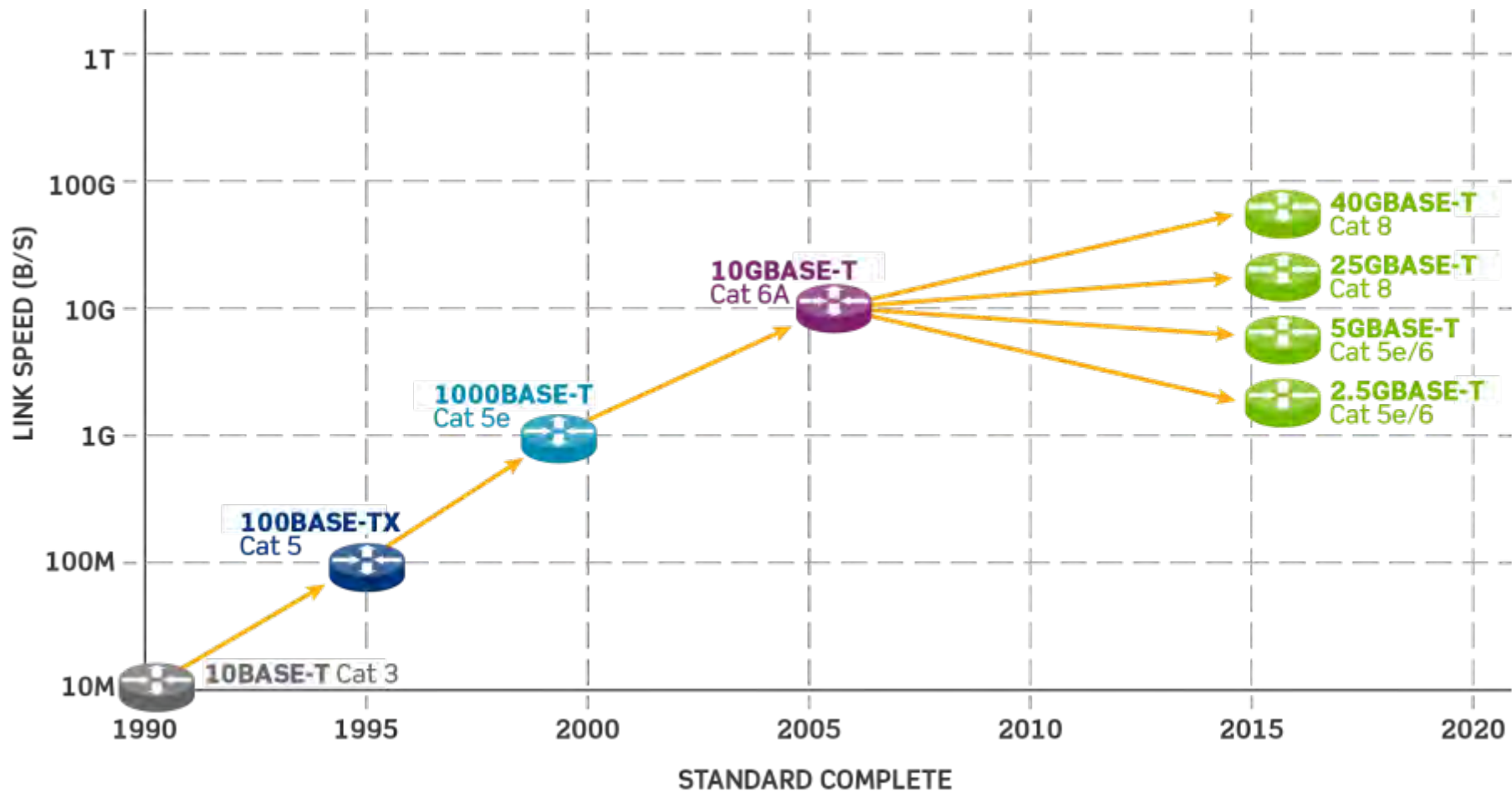
■ Корпорации: переход в облако

- Стандарты TIA-942
- Технологии EoR и MoR





Медные стандарты



Стандартизация



TIA 568-C.1 - Commercial Building Telecommunications Cabling



802.3an - 10GBASE-T



ISO/IEC 11801 - Generic cabling for customer premises

RJ45 на пути от 1G до 10G



Дорожная карта витой пары RJ45 упрощает переход

1G to 10G

	1G	10G
Category	5e / 6	6A
Maximum Bandwidth	100 / 250MHz	500MHz
Maximum Application Data Rate	1000BASE-T	10GBASE-T
Maximum Reach	100m	100m
Number of Connectors in Channel	4	4
Cable Construction	Unshielded or Shielded	Unshielded or Shielded
Date Created	1999	2006

Стандартизация



TIA 568-C.2-1 - Specifications for Cat 8 Cabling



802.3bq - 25G and 40GBASE-T Working Group
802.2bz - 2.5G and 5G Working Group



ISO 11801-1 – Class I and II (Cat 8) Cabling Guidelines

RJ45 на пути от 10G до 25G/40G



	1G to 2.5G		2.5G to 5G	10G to 25G		10G to 40G
Category	1G 5e / 6	2.5G 5e / 6	5G 5e/6	10G 6A	25G 8	40G 8
Maximum Bandwidth	100 / 250MHz	100 / 250MHz	250 / 250MHz	500MHz	1250MHz	2000MHz
Maximum Application Data Rate	1000BASE-T	2.5GBASE-T	5GBASE-T	10GBASE-T	25GBASE-T	40GBASE-T
Maximum Reach	100m	Target: 100m	Target: 100m	100m	30m	30m
Number of Connectors in Channel	4	4	4	4	2	2
Cable Construction	Unshielded or Shielded	Unshielded or Shielded	Unshielded or Shielded	Unshielded or Shielded	Shielded	Shielded
Date Created	1999	2016 EST	2016 EST	2006	2016 EST	2016 EST

Cat 8: 30m channel, 2 connectors

SYSTEM TOPOLOGY



Cat 6A/6/5e: 100m channel, 4 connectors

SYSTEM TOPOLOGY



■ Связь сервер-коммутатор на краю ЦОДа

- СКС и прямое соединение

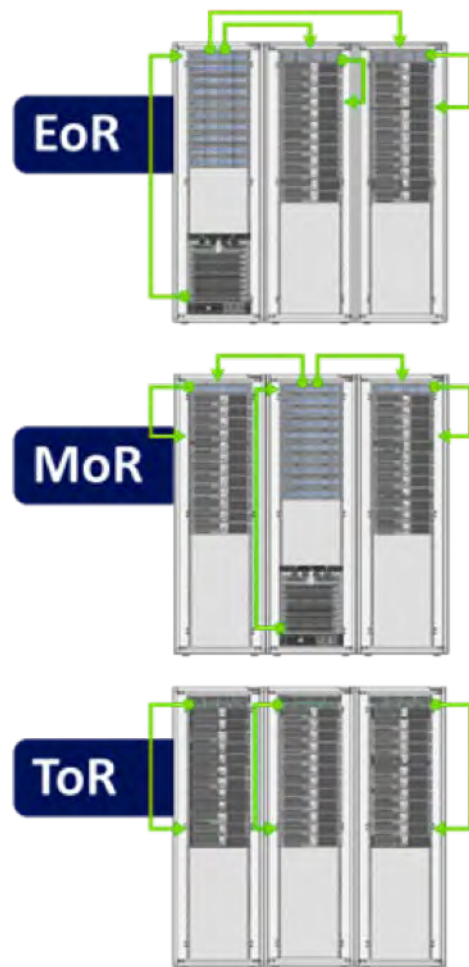
■ End of Row (EoR) & Middle of Row (MoR)

- СКС

■ Top of Rack (ToR)

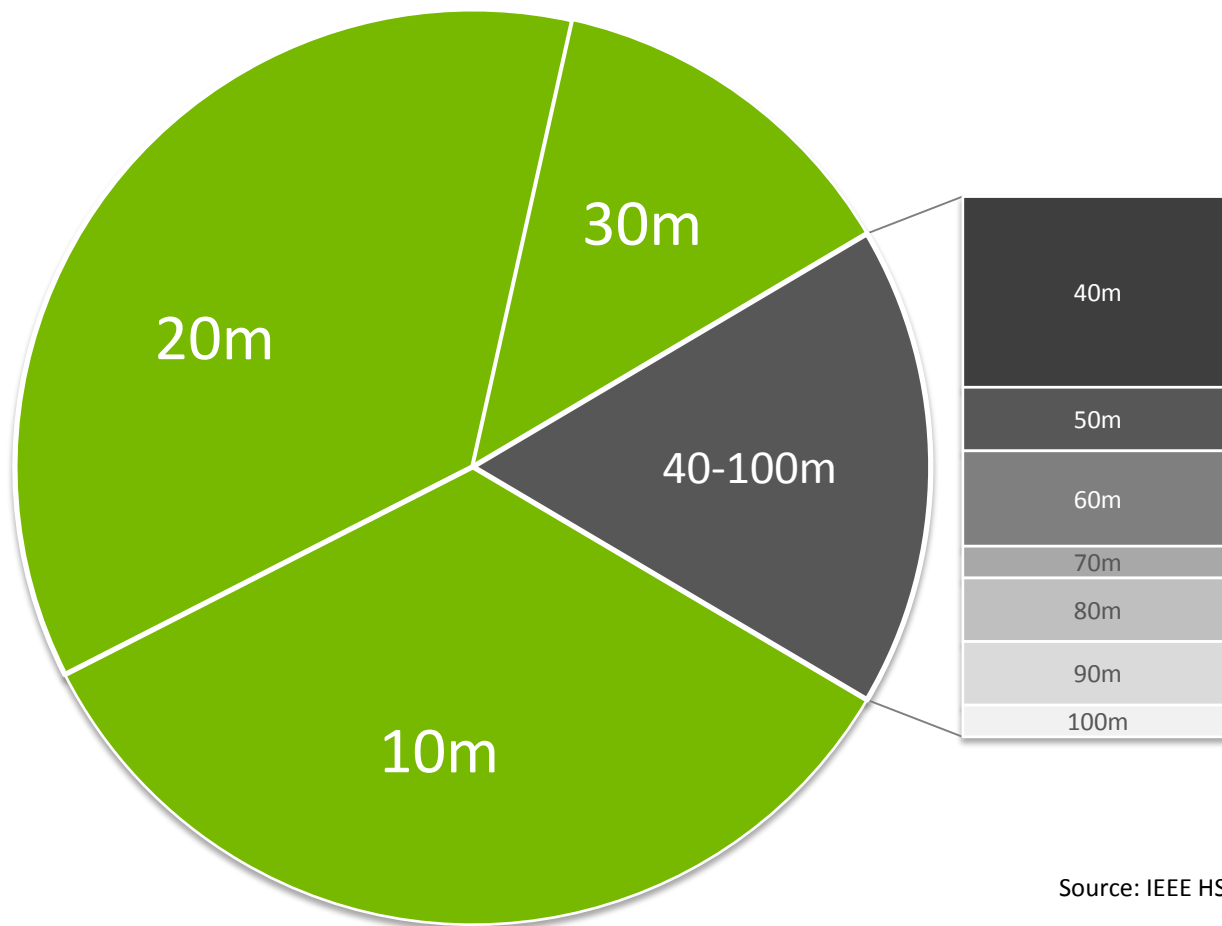
- Прямое соединение

■ Ядро коммутации останется оптическим



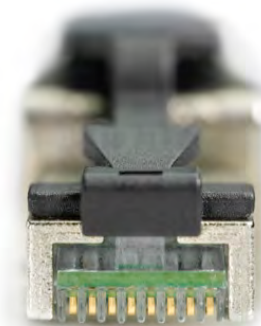
80%

30 м и менее



Source: IEEE HSSG

- Глобальное признание
- Обратная совместимость
- Совместимость с PoE
- Стандарты TIA & ISO/IEC
- Стандарты тракта ISO/IEC Class I



- Стандарты ISO/IEC
- RJ-45 для активного оборудования
- Требуются гибридные шнуры
- Тракт ISO/IEC Class II



Hybrid Patch Cord



GG45
Class II



ARJ
Class II



Tera
Class II

■ Кабели Twin-Axial – прямое подключение

- Соединение сервер – коммутатор
- Архитектура Top of Rack (ToR)
- Только одна скорость, без автосогласования



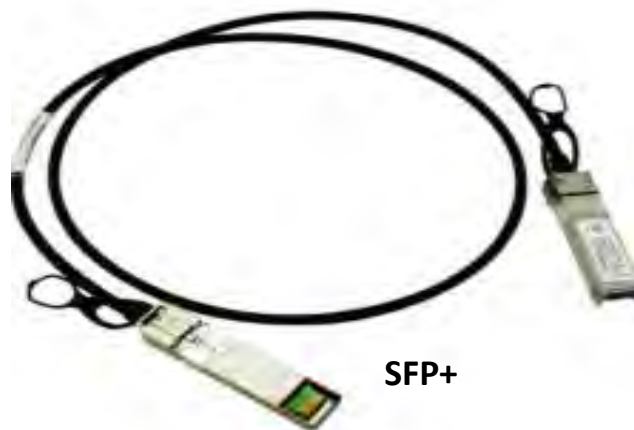
QSFP+

■ SFP+ (25G)

- Максимум 5 метров

■ QSFP+ (40G)

- Максимум 7 метров



SFP+

■ Многомодовое оптическое волокно

- Кабели прямого соединения (SFP+/QSFP+)
- Структурированная кабельная система (LC/MTP)
- Без поддержки автосогласования
- Самая дорогая часть – оптический трансивер
- Дальность связи – 100 метров



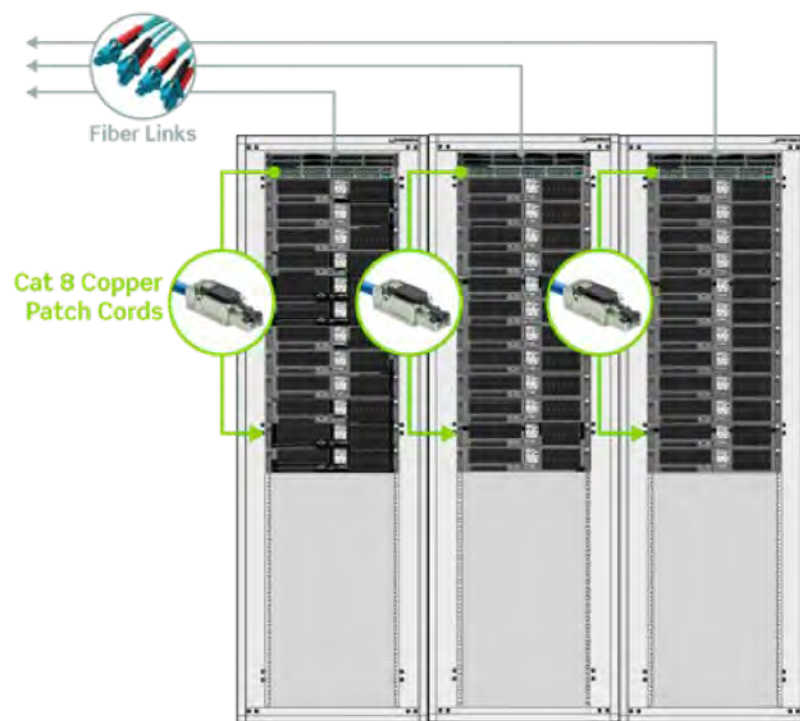
Direct Attach Cable



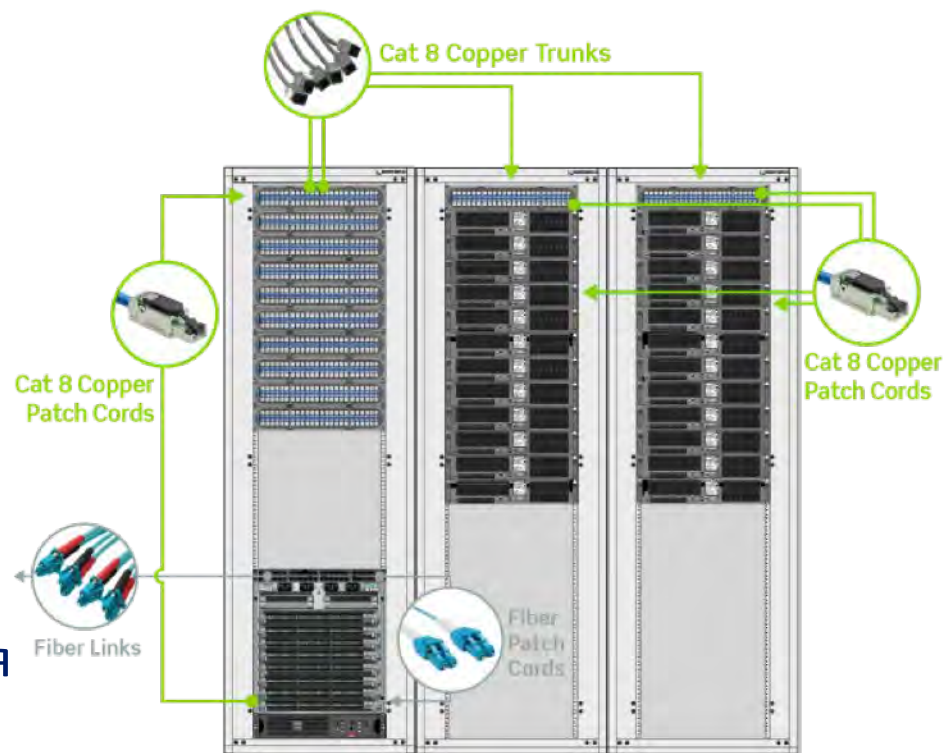
Structured Cabling

- Кабели прямого соединения Twin-axial SFP+ или QSFP+
 - 25G (SFP+) максимум 5 метров
 - 40G (QSFP+) максимум 7 метров

- Категория 8 – более экономичная альтернатива кабелям прямого соединения SFP+ и QSFP+



- **Оптика OM3/OM4 для скоростей 25G и 40G**
- **Категория 8 – более экономичная альтернатива для трактов до 30 метров**
 - Обратная совместимость, поддержка автосогласования
 - Разные скорости в одном коммутаторе





1183-1	Cat 8 <u>Lab Testing</u> Requirements	2016
568-C.2-1	Cat 8 <u>Components</u> Defines Products	2016
1152-A	Cat 8 <u>Field Testing</u> Requirements	2016

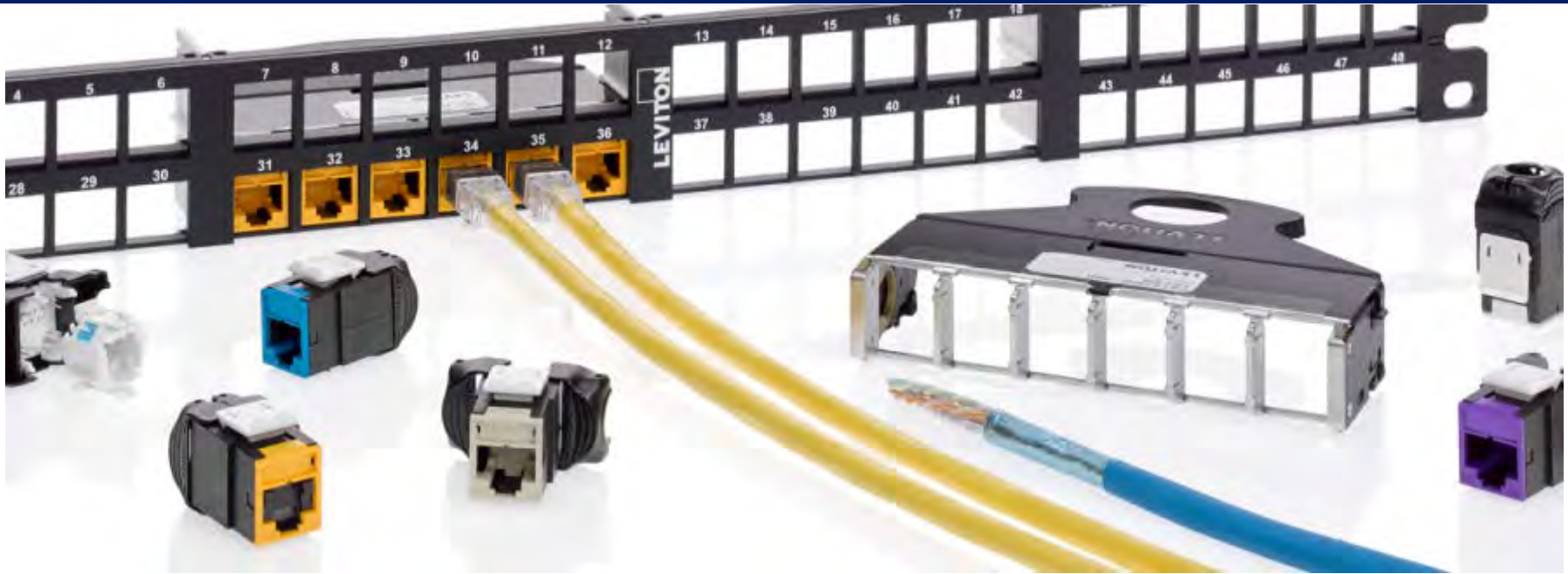


International
Organization for
Standardization

11801-1	Generic Cabling (-1 Revision) Including 25GBASE-T Channels (Class I & II) Including 40GBASE-T Channels (Class I & II)	2016
----------------	---	------



802.3bq	25G/40GBASE-T	2016
----------------	---------------	------



Как перейти к 25/40GBASE-T

Atlas-X1™ Медная система класса премиум

Критически важные приложения

Система класса премиум обеспечивает наивысший уровень проверенной производительности и надежности, позволяя также плавно мигрировать к сетям 40G. Система поддерживающая высокопроизводительные беспроводные сети и видео высокого разрешения.

Лаборатории, университеты, больницы, ЦОД, промышленность, финансы

PoE до 100Вт



eXtreme® улучшенная медная система

Приложения корпоративного класса

Гарантированная производительность и удобная конструкция для быстрого и простого монтажа.

Школы, Офисные Здания, Серверные

PoE до 100Вт



Plus & GigaMax® стандартная медная система

Легкие коммерческие и частные приложения

Обеспечивает проверенную производительность с надежностью, которую вы ожидаете от приложений категории 5e.

Жилые и Многофункциональные Здания, Малый Бизнес

PoE до 60Вт





- 1-я в отрасли независимая сертификация категории 8
- Полная система, патентованные технологии
- Единый размер и методика монтажа от 1G до 40G



СКС Категорий 5е, 6, 6А и 8

- Единый размер
- Одинаковая технология монтажа
- 100 Ватт POE
- Претерминированные кабели
- Интеллектуальная СКС
- Расширенная гарантия
- Независимая сертификация



40G
BASE-T



1000
BASE-T



- **2.5G, 5G, 25G, & 40G – новые скорости медных СКС для технологии BASE-T**
- **Категория 8 разработана для скоростей 25G и 40G как недорогая альтернатива twin-axial кабелям и оптике в датацентрах**
- **Оборудование Brand-Rex категории 8 обеспечивает простой переход на скорости 25G и 40G по медным СКС**