

The logo for Fluke Networks, consisting of the word "FLUKE" in white, uppercase letters above the word "networks" in a smaller, lowercase, orange font. Below "networks" are three small white dots.

FLUKE  
networks

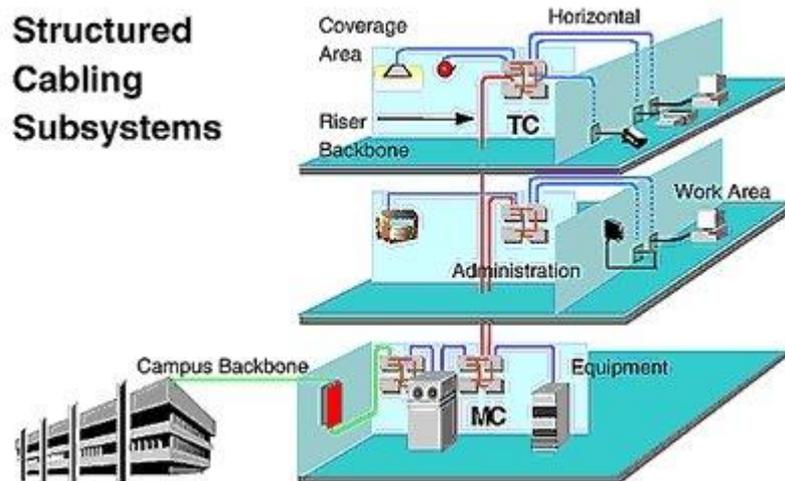
# СТРУКТУРИРОВАННЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Казахстан, г. Алматы  
20 Мая 2022 г.

Технический специалист  
Азизжан Низамов  
[110@linkmaster.kz](mailto:110@linkmaster.kz)

# "СКС – Структурированная Кабельная Система"

**Структурированная кабельная система (СКС)** — законченная совокупность кабелей связи и коммутационного оборудования, отвечающая требованиям соответствующих нормативных документов. Включает набор кабелей и коммутационных элементов, и методику их совместного использования, позволяющую создавать регулярные расширяемые структуры связей в локальных сетях различного назначения.



# "Сертификация"

## **Сертификация, сертифицированный, сертифицирующий, сертифицировать**

**а. Официальное подтверждение качества, точности, истинности чего-либо.**

**б. Гарантия соответствия стандарту.**

- Проверка характеристик установленной кабельной системы на соответствие требованиям стандарта
  - В состав кабельной системы входят: кабели фиксированной прокладки (за стенами, фальш-потолками и т.п), коннекторы в розетках на рабочих местах, межсоединения, патч-панели и кроссы, патч-шнуры и кроссировочные перемычки
  - Характеристики системы зависят от качества изготовления каждого из компонентов и от качества монтажа

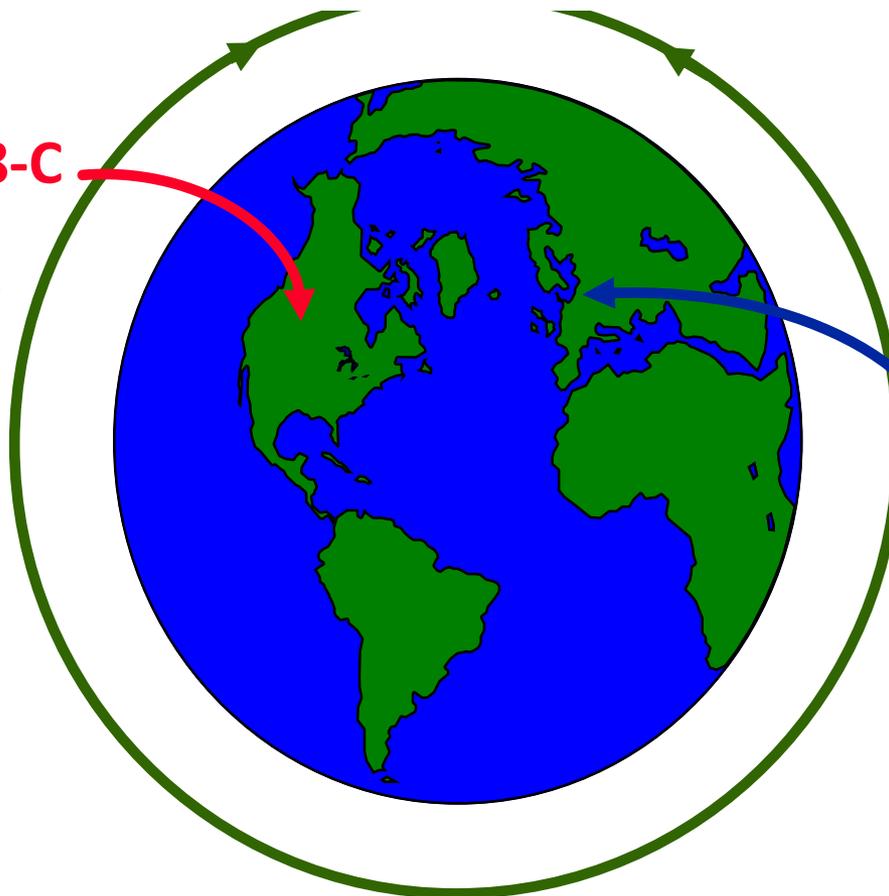
# Мировые стандарты на кабельные системы

## ISO/IEC 11801:2014(E)

Стандарт универсальных кабельных систем для реализации ИТ-приложений на объектах заказчика

### ANSI/TIA/EIA 568-C

Стандарт телекоммуникационных кабельных систем коммерческих зданий



### EN50173:2002

Требования к характеристикам универсальных кабельных систем

# КАБЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР ДЛЯ СЕРТИФИКАЦИИ СКС.

## Платформа **VERSIVE**

ЭТО Платформа и модули для тестирования СКС:

- **DSX2-600/5000/8000** – сертификация «меди»
- **CertiFiber Pro** – тестирование «оптики» уровня 1 (OLTS)
- **OptiFiber Pro** – тестирование «оптики» уровня 2 (OTDR)



**DSX2-600/5000/8000**



**CertiFiber Pro**

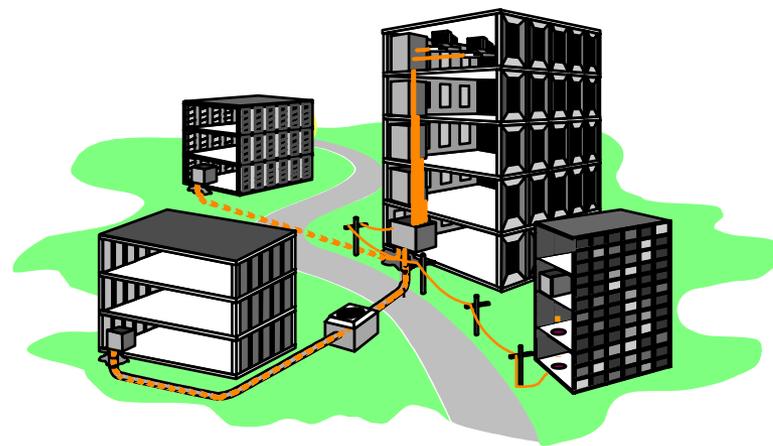


**OptiFiber Pro**

# 1. Как построить СКС и не потерять деньги?



## 2. Как определить, хорошие у вас линии или нет?



# Сертификация СКС. Как и зачем?

- Сертифицирующие приборы производят измерения и сравнивают результаты с требованиями стандартов:
  - В соответствие с выбранным стандартом, измеряются и вычисляются необходимые параметры
  - Результат предоставляется в формате PASS или FAIL
  - Предоставление всеобъемлющей документации, необходимой для подтверждения правильной и качественной инсталляции
- Результат 1 - получение системной гарантии на СКС
- Результат 2 - уверенность в качестве работы и СКС

## Метод 1: *Permanent Link* (Постоянная линия)

- Тестирование **ПОСТОЯННОЙ ЛИНИИ** проводится без пользовательских шнуров, только "фиксированный сегмент"

Характеристики постоянной линии TIA-568B, ISO, EN относятся к фиксированным сегментам системы

Система подлежит гарантийному обслуживанию

## Метод 2: *Channel* (Канал)

- Тестирование **КАНАЛА** проводится с подключенными аппаратными и пользовательскими патч-шнурами
  - Требования предъявляются ко всему каналу передачи
  - Характеристики канала TIA, ISO, EN относятся к установленной системе
  - Тестированию подвергается весь сегмент, от точки к точке

# Классическая схема «Заказчик – Подрядчик»

- **Заказчик** предоставляет **Подрядчику** тщательно проработанное Техническое задание на Структурированную Кабельную Систему.



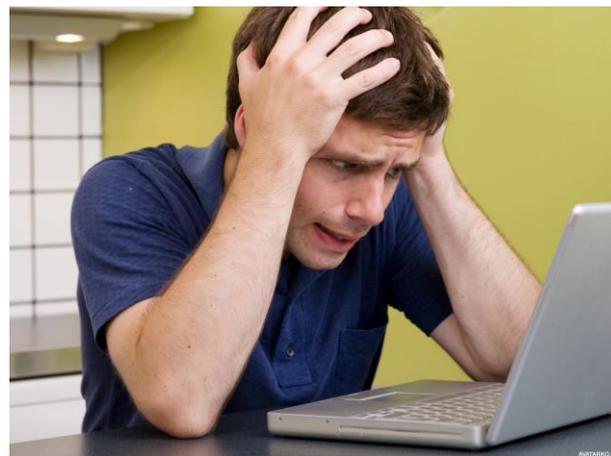
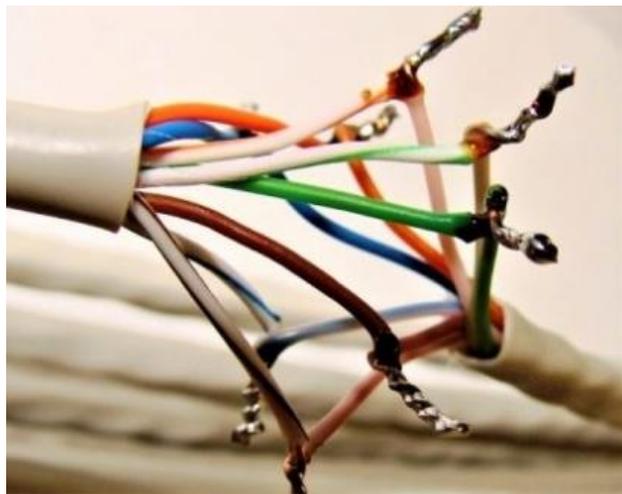
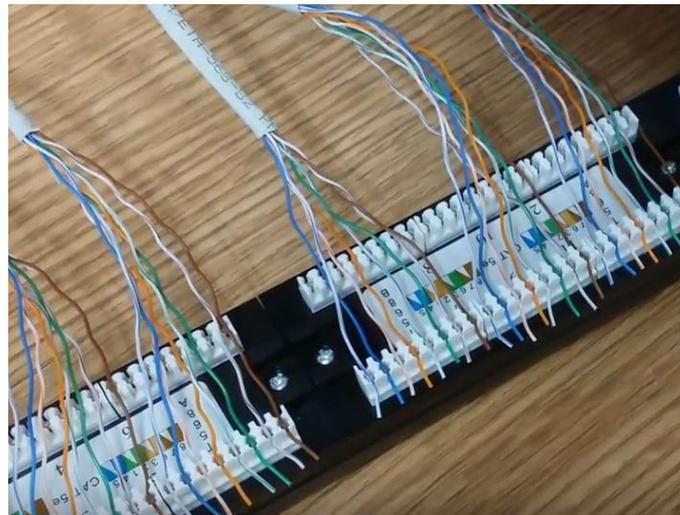
- **Подрядчик** согласно Техническому заданию приобретает необходимые материалы, и производит монтаж Структурированной Кабельной Системы.



- **Заказчик** принимает работу у **Подрядчика** согласно Техническому заданию.

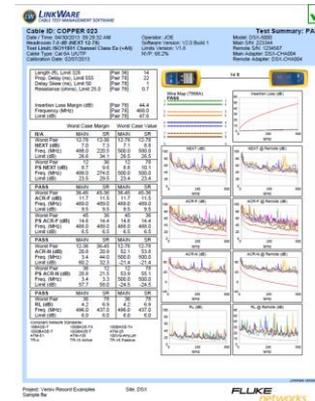


## Примеры из жизни



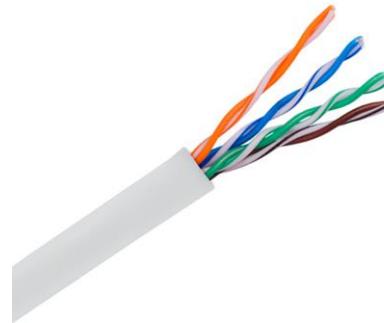
# Но, что то пошло не так... у Заказчика

- Заказчик при формировании Технического задания **НЕ указал** следующие пункты:
  - Подрядчик должен предоставить **Отчеты** по всем портам. Оригинал + PDF.
  - Прибор должен иметь **актуальные Сертификаты**:
    - Калибровки
    - Поверки
  - Сертификация СКС должна быть произведена специалистом имеющий **актуальный Сертификат ССТТ (Certified Cabling Test Technician)**



## Но, что то пошло не так... у Подрядчика

- Подрядчик решил сэкономить купив **дешевый кабель**
- Подрядчик перед монтажом не убедился, что кабель соответствует заявленному **Классу** или **Категории**. Не был выполнен входной контроль кабеля.



# Подведем итоги

## Заказчик.

Отчеты – это гарантия вложенных денег в Структурированную Кабельную Систему.

## Подрядчик.

В обязательном порядке, перед покупкой/монтажом Кабеля, необходимо производить Входной контроль на соответствие Категории или Класса.



**ID кабеля: TIA CAT5e PL**  
**Врем. предел: TIA Cat 5e Perm. Link**  
 Версия пределов тестирования: V6.1  
 Дата / Время: 04/21/2017 12:55:38  
 Оператор: CORPER GURU  
 Запас 3.5 dB (NEXT 1,2-4,5)  
 Тип кабеля: Cat 5e U/UTP  
 NVP: 69.0%

Ош.: Versiv  
 S/N: 2937426  
 Версия ПО: V5.1 Build 20170330 nightly  
 Калибровка дата начала: 08/03/2015  
 Адаптер: DSX-600 (DSX-PLA004)  
 S/N: 3735003

**Сводка теста: PASS**  
 Удален.: Versiv  
 S/N: 2405230  
 Версия ПО: V5.1 Build 20170330 nightly  
 Дата калибровки: 03/10/2017  
 Адаптер: DSX-600R (DSX-PLA004)  
 S/N: 3735004

Длина (м), Лимит 90.0 [Para 7.8] 53.6  
 Обосн. задержка (ns), Лимит 498 [Para 4.5] 265  
 Разн. задержок (ns), Лимит 44 [Para 4.5] 6  
 Сопротивл. (Ом) [Para 4.5] 26.24

Вносимые потери Запас (dB) [Para 4.5] 4.1  
 Частота (МГц) [Para 4.5] 100.0  
 Предел (dB) [Para 4.5] 21.0

53.6 m

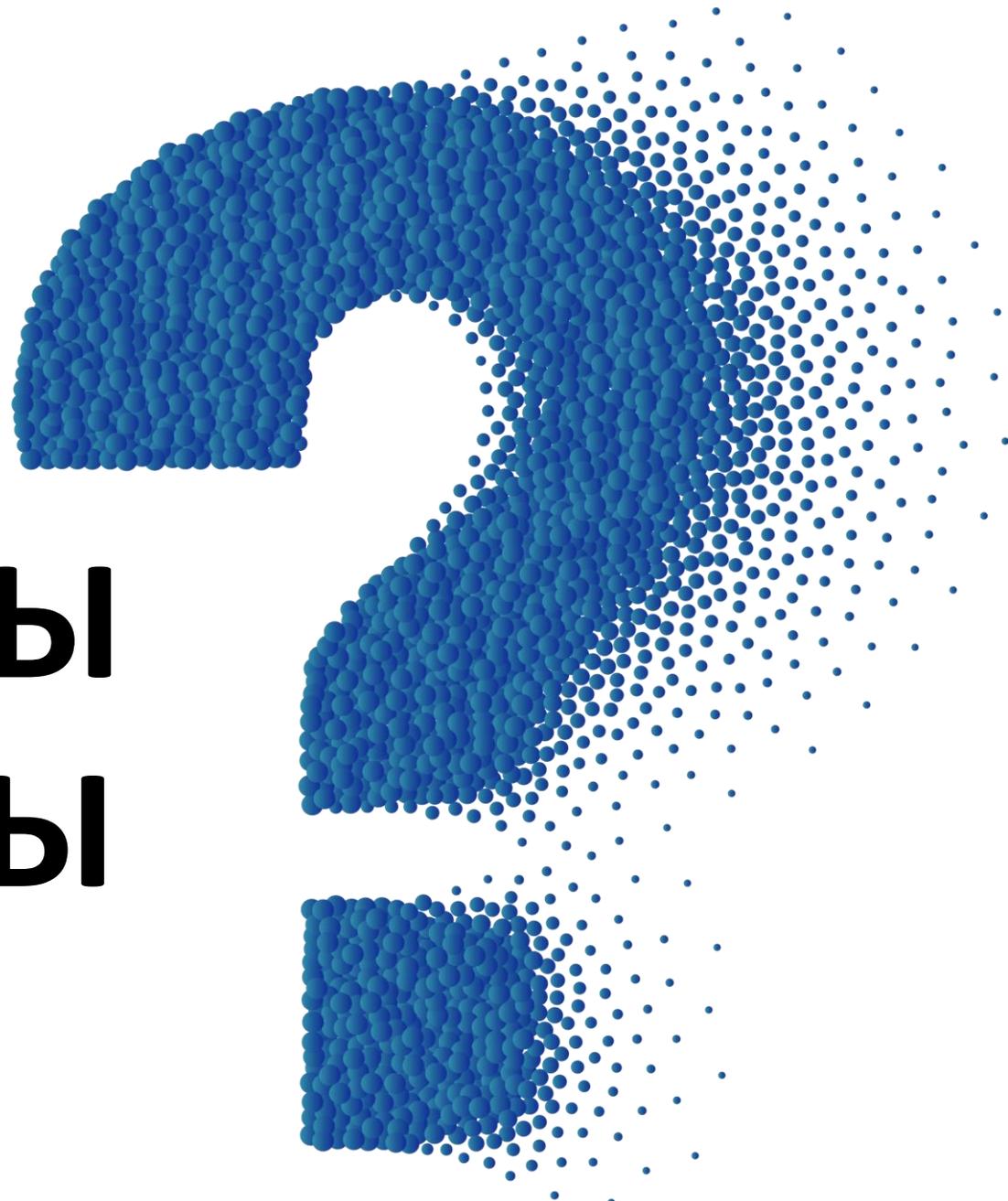
Схема разводки (T568B)  
**PASS**

Вносимые потери (dB)

	Наихудш. разн	Наихудш. знач
<b>PASS</b>	OCH.	удал.
наихудшая пара	1,2-4,5	1,2-4,5
<b>NEXT (dB)</b>	3.5	6.2
Част. (МГц)	51.3	59.5
Предел (dB)	37.1	36.0
наихудшая пара	4,5	4,5
<b>PS NEXT (dB)</b>	6.0	8.4
Част. (МГц)	51.3	59.5
Предел (dB)	34.1	33.0
<b>PASS</b>	OCH.	удал.
наихудшая пара	1,2-4,5	1,2-4,5
<b>ACR-F (dB)</b>	9.3	8.8
Част. (МГц)	59.3	59.3
Предел (dB)	23.2	23.2
наихудшая пара	4,5	4,5
<b>PS ACR-F (dB)</b>	11.6	11.1
Част. (МГц)	59.3	60.0
Предел (dB)	20.2	20.1
<b>-</b>	OCH.	удал.
наихудшая пара	1,2-4,5	3,8-4,5
<b>ACR-N (dB)</b>	5.7	8.3
Част. (МГц)	51.3	19.9
Предел (dB)	22.5	34.9
наихудшая пара	4,5	1,2
<b>PS ACR-N (dB)</b>	8.2	10.0
Част. (МГц)	51.3	5.1
Предел (dB)	19.5	45.7
<b>PASS</b>	OCH.	удал.
наихудшая пара	1,2	4,5
<b>RL (dB)</b>	2.3	3.3
Част. (МГц)	13.5	41.5
Предел (dB)	19.0	15.8

Совместимость с сетевыми стандартами:  
 100BASE-T  
 100BASE-TX  
 100BASE-T  
 2.5GBASE-T  
 ATM-51  
 TR-4

100BASE-T4  
 ATM-25  
 100VG-AnyLan  
 TR-16 Passive



# ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ