

# Лабораторная работа № 2

## Расчёт сети Fast Ethernet

Газизянов Владислав Альбертович

2025-09-27

# Содержание I

# 1 Цели работы

Изучение принципов технологий Ethernet и Fast Ethernet

Освоение методик оценки работоспособности сети Fast Ethernet

Практический расчёт параметров сети по двум моделям

## 2 Технология Ethernet: основные вехи

1980 - Спецификация Ethernet (DIX)

1980-е - Стандарт IEEE 802.3

1995 - Fast Ethernet (100 Мбит/с)

1997 - Gigabit Ethernet

1999 - Gigabit Ethernet на витой паре

2002 - 10 Gigabit Ethernet

## 3 Форматы кадров Ethernet

Ethernet II (DIX)

802.3/LLC

Raw 802.3

SNAP

## 4 Fast Ethernet: ключевые особенности

Скорость: **100 Мбит/с**

Биттовый интервал: **0,01 мкс**

Сохранен формат кадра и CSMA/CD

Среды передачи: 100BASE-TX (витая пара), 100BASE-FX (оптоволокно)

## 5 Модели оценки сети

### **Первая модель (структурная)**

Ограничения длины сегментов

Ограничения на повторители

### **Вторая модель (временная)**

Расчет времени двойного оборота (PDV)

Условие:  $PDV \leq 512$  бит

## 6 Расчет по первой модели

### **Данные конфигурации:**

Сегменты 100BASE-TX: 96 м, 92 м, 80 м, 5 м, 97 м, 97 м

Два повторителя класса II

### **Результат:**

Максимальная длина: 290 м

Допустимая длина: 205 м

**Вывод: Не работоспособна**



## 7 Расчет по второй модели

### Компоненты PDV:

Компонент	PDV (бит)
Терминалы	100
Сегменты	322,47
Повторители	184
Запас	4
<b>Итого</b>	<b>610,47</b>

**Условие:**  $610,47 > 512$

**Вывод:** Не работоспособна

## 8 Сравнение результатов

Модель	Результат	Причина
Первая	Не пройдена	Превышена длина (290 м > 205 м)
Вторая	Не пройдена	Превышен PDV (610,47 > 512)

## 9 Рекомендации по улучшению

Уменьшить длину сегментов

Использовать коммутаторы вместо повторителей

Оптимизировать топологию сети

Использовать оптоволокно для длинных участков

## 10 Выводы

Обе модели показали **несоответствие** стандартам

Конфигурация требует **оптимизации**

Наибольшее влияние оказывают **длинные сегменты**

**Повторители класса II** вносят значительную задержку