

# **Отчёт по лабораторной работе 2**

**Исследование работоспособности сети Fast Ethernet**

Гафоров Нурмухаммад

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Ход работы</b>	<b>6</b>
2.1	Исходные данные и схема сети . . . . .	6
2.2	Наборы параметров (варианты) . . . . .	6
2.3	Проверка работоспособности сети . . . . .	8
2.3.1	Вариант 1 . . . . .	8
2.3.2	Вариант 2 . . . . .	9
2.3.3	Вариант 3 . . . . .	10
2.3.4	Вариант 4 . . . . .	11
2.3.5	Вариант 5 . . . . .	12
2.3.6	Вариант 6 . . . . .	13
<b>3</b>	<b>Итоги</b>	<b>14</b>

# Список иллюстраций

2.1	Топология сети Fast Ethernet . . . . .	6
2.2	Топология сети Fast Ethernet . . . . .	8
2.3	Топология сети Fast Ethernet . . . . .	9
2.4	Топология сети Fast Ethernet . . . . .	10
2.5	Топология сети Fast Ethernet . . . . .	11
2.6	Топология сети Fast Ethernet . . . . .	12
2.7	Топология сети Fast Ethernet . . . . .	13

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Изучение принципов технологий **Ethernet** и **Fast Ethernet**, а также практическое освоение методик оценки работоспособности сети, построенной на базе технологии **Fast Ethernet**.

## 2 Ход работы

### 2.1 Исходные данные и схема сети

В лабораторной работе использовалась топология Fast Ethernet, включающая несколько сегментов, объединённых повторителями класса II. Во всех вариантах применялся кабель **100BASE-TX** категории 5.

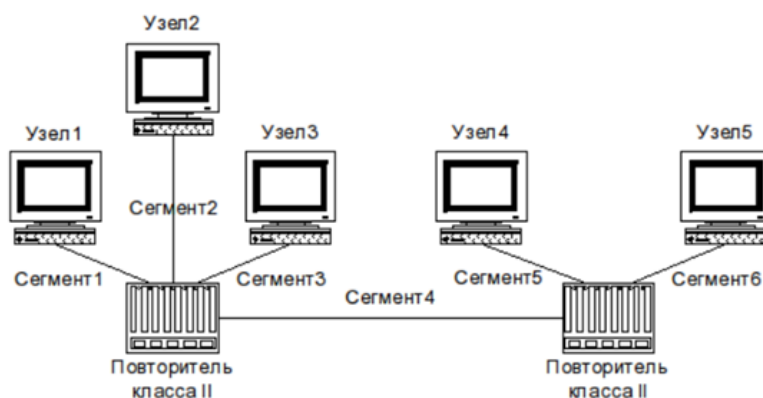


Рис. 2.1: Топология сети Fast Ethernet

### 2.2 Наборы параметров (варианты)

**Вариант 1** - Сегмент 1 — 100BASE-TX, 96 м

- Сегмент 2 — 100BASE-TX, 92 м
- Сегмент 3 — 100BASE-TX, 80 м
- Сегмент 4 — 100BASE-TX, 5 м
- Сегмент 5 — 100BASE-TX, 97 м

- Сегмент 6 — 100BASE-TX, 97 м

**Вариант 2** - Сегмент 1 — 100BASE-TX, 95 м

- Сегмент 2 — 100BASE-TX, 85 м

- Сегмент 3 — 100BASE-TX, 85 м

- Сегмент 4 — 100BASE-TX, 90 м

- Сегмент 5 — 100BASE-TX, 90 м

- Сегмент 6 — 100BASE-TX, 98 м

**Вариант 3** - Сегмент 1 — 100BASE-TX, 60 м

- Сегмент 2 — 100BASE-TX, 95 м

- Сегмент 3 — 100BASE-TX, 10 м

- Сегмент 4 — 100BASE-TX, 5 м

- Сегмент 5 — 100BASE-TX, 90 м

- Сегмент 6 — 100BASE-TX, 100 м

**Вариант 4** - Сегмент 1 — 100BASE-TX, 70 м

- Сегмент 2 — 100BASE-TX, 65 м

- Сегмент 3 — 100BASE-TX, 10 м

- Сегмент 4 — 100BASE-TX, 4 м

- Сегмент 5 — 100BASE-TX, 90 м

- Сегмент 6 — 100BASE-TX, 80 м

**Вариант 5** - Сегмент 1 — 100BASE-TX, 60 м

- Сегмент 2 — 100BASE-TX, 95 м

- Сегмент 3 — 100BASE-TX, 10 м

- Сегмент 4 — 100BASE-TX, 15 м

- Сегмент 5 — 100BASE-TX, 90 м

- Сегмент 6 — 100BASE-TX, 100 м

**Вариант 6** - Сегмент 1 — 100BASE-TX, 70 м

- Сегмент 2 — 100BASE-TX, 98 м

- Сегмент 3 — 100BASE-TX, 10 м

- Сегмент 4 — 100BASE-TX, 9 м

- Сегмент 5 — 100BASE-TX, 70 м
- Сегмент 6 — 100BASE-TX, 100 м

## 2.3 Проверка работоспособности сети

### 2.3.1 Вариант 1

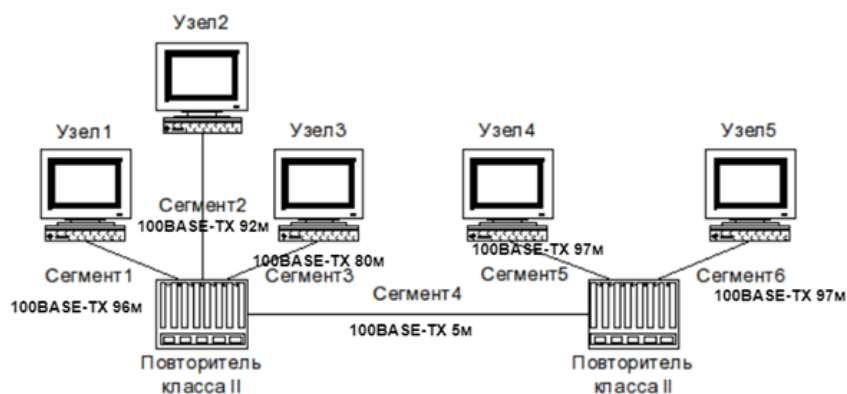


Рис. 2.2: Топология сети Fast Ethernet

#### Модель 1.

Максимальный путь: сегменты 1–4–5 (или 1–4–6).

Суммарная длина:  $96 + 5 + 97 = 198$  м.

Ограничение 205 м не превышено — сеть работоспособна.

#### Модель 2. Расчёт задержек - Пара терминалов TX — 100

- Сегмент 1 (96 м) — 106,752
- Повторитель класса II TX — 92
- Сегмент 4 (5 м) — 5,56
- Повторитель класса II TX — 92
- Сегмент 5 (97 м) — 107,864
- Итоговое значение с учётом резерва (+4) — **508,176**

Сеть работоспособна.



### 2.3.2 Вариант 2

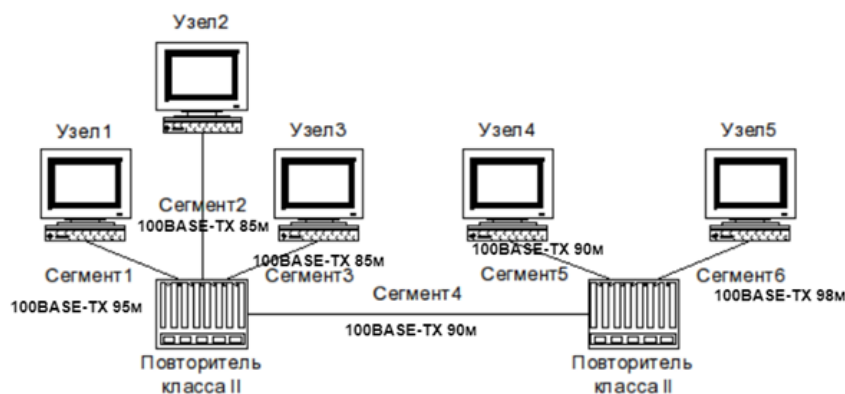


Рис. 2.3: Топология сети Fast Ethernet

#### Модель 1.

Максимальный маршрут: 1–4–6.

Длина соединения:  $95 + 90 + 98 = 283$  м.

Допустимое значение превышено — сеть неработоспособна.

#### Модель 2. Расчёт задержек - Пара терминалов TX — 100

- Сегмент 1 (95 м) — 105,64
- Повторитель класса II TX — 92
- Сегмент 4 (90 м) — 100,08
- Повторитель класса II TX — 92
- Сегмент 6 (98 м) — 108,976
- Итоговое значение с учётом резерва (+4) — **602,696**

Сеть неработоспособна.

### 2.3.3 Вариант 3

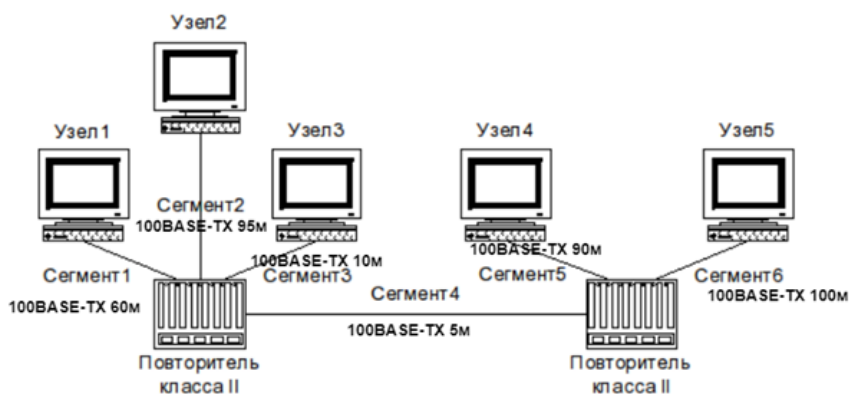


Рис. 2.4: Топология сети Fast Ethernet

#### Модель 1.

Максимальный путь проходит через сегменты 2–4–6.

Общая длина:  $95 + 5 + 100 = 200$  м.

Ограничение не нарушено — сеть работоспособна.

#### Модель 2. Расчёт задержек - Пара терминалов TX — 100

- Сегмент 2 (95 м) — 105,64
- Повторитель класса II TX — 92
- Сегмент 4 (5 м) — 5,56
- Повторитель класса II TX — 92
- Сегмент 6 (100 м) — 111,2
- Итоговое значение с учётом резерва (+4) — **510,4**

Сеть работоспособна.

### 2.3.4 Вариант 4

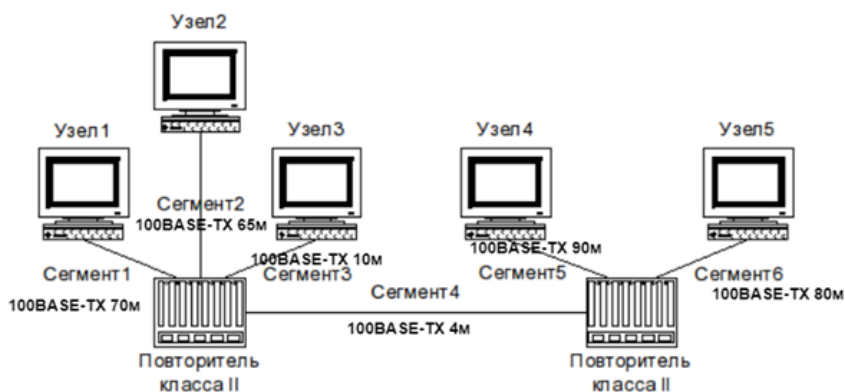


Рис. 2.5: Топология сети Fast Ethernet

#### Модель 1.

Наибольшая длина соединения:  $70 + 4 + 90 = 164$  м.

Ограничения соблюдены — сеть работоспособна.

#### Модель 2. Расчёт задержек - Пара терминалов TX — 100

- Сегмент 1 (70 м) — 77,84
- Повторитель класса II TX — 92
- Сегмент 4 (4 м) — 4,448
- Повторитель класса II TX — 92
- Сегмент 5 (90 м) — 100,08
- Итоговое значение с учётом резерва (+4) — **470,368**

Сеть работоспособна.

### 2.3.5 Вариант 5

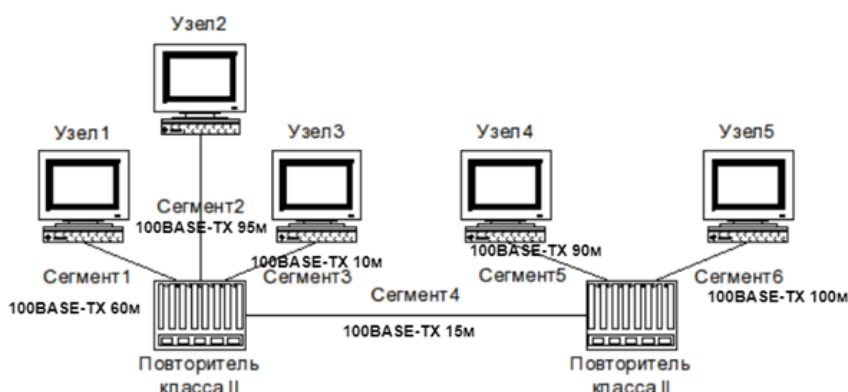


Рис. 2.6: Топология сети Fast Ethernet

#### Модель 1.

Критический маршрут: 2–4–6.

Суммарная длина:  $95 + 15 + 100 = 210$  м.

Допустимое значение превышено — сеть неработоспособна.

#### Модель 2. Расчёт задержек - Пара терминалов TX — 100

- Сегмент 2 (95 м) — 105,64
- Повторитель класса II TX — 92
- Сегмент 4 (15 м) — 16,68
- Повторитель класса II TX — 92
- Сегмент 6 (100 м) — 111,2
- Итоговое значение с учётом резерва (+4) — **521,52**

Сеть неработоспособна.

### 2.3.6 Вариант 6

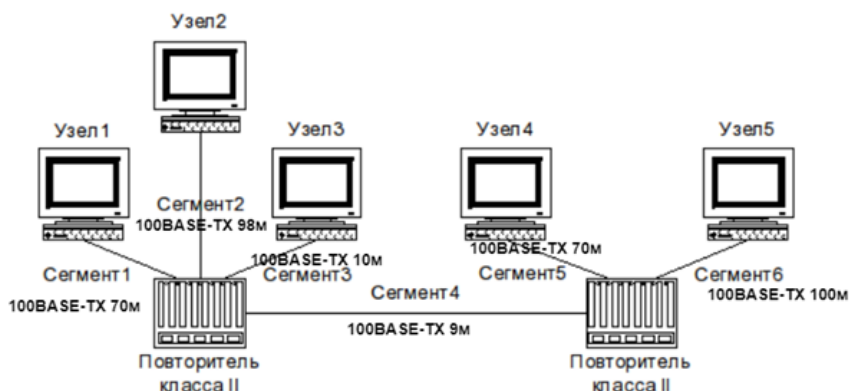


Рис. 2.7: Топология сети Fast Ethernet

#### Модель 1.

Максимальный путь: 2–4–6.

Длина соединения:  $98 + 9 + 100 = 207$  м.

Ограничение превышено – сеть неработоспособна.

#### Модель 2. Расчёт задержек - Пара терминалов TX – 100

- Сегмент 2 (98 м) – 108,976
- Повторитель класса II TX – 92
- Сегмент 4 (9 м) – 10,008
- Повторитель класса II TX – 92
- Сегмент 6 (100 м) – 111,2
- Итоговое значение с учётом резерва (+4) – **518,184**

Сеть неработоспособна.

## 3 Итоги

В ходе лабораторной работы были рассмотрены принципы функционирования сетей **Ethernet** и **Fast Ethernet**, а также применены на практике две методики оценки работоспособности Fast Ethernet. Для каждого варианта выполнены расчёты максимальных длин соединений и суммарных задержек, на основе которых сделаны выводы о соответствии сети заданным ограничениям.