

Национальный исследовательский университет информационных технологий,
механики и оптики
Кафедра вычислительной техники
Сети ЭВМ и телекоммуникации

Лабораторная работа №1
«Передача кодированных данных по каналу связи»

Работу выполнил студент группы Р3315
Халанский Дмитрий

Санкт-Петербург, 2016

1. Цели работы

- Ознакомление с принципами работы с программой Network Fourier 2.0;
- Моделирование передачи закодированного сообщения по каналам связи, обладающими разными свойствами;
- Анализ результатов моделирования.

2. Исходные данные

1. Фамилия студента: *Халанский*;
2. Первые четыре её буквы: *Хала*;
3. Их представление в HEX: 0xD5 0xE0 0xEB 0xE0;
4. Результирующее сообщение: \E0EBE0D5.

3. Результаты работы

| Шестнадцатеричный код сообщения | | | Метод кодирования | | | | |
|--|--------------|-----|-------------------|------|------|-------|--------|
| \E0EBE0D5 | | | NRZ | RZ | M-II | 4B/5B | Scramb |
| Полоса пропускания идеального канала связи | Гармоники | min | 8 | 72 | 110 | 8 | 32 |
| | | max | 30 | 98 | 56 | 34 | 8 |
| | Частоты, МГц | min | 1.3 | 11.3 | 8.8 | 1.0 | 1.3 |
| | | max | 4.7 | 15.3 | 17.2 | 4.3 | 5.0 |
| Минимальная полоса идеального канала | | | 3.4 | 4 | 8.4 | 3.3 | 3.7 |
| Уровень <i>шума</i> | | max | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.12 | 0.02 |
| Уровень <i>рассинхронизации</i> | | max | 0.01 | 0.07 | 0.00 | 0.23 | 0.23 |
| Уровень <i>гранич. напряж.</i> | | max | 0.01 | 0.02 | 1.00 | 0.14 | 0.03 |
| % ошибок при max уровнях и мин. полосе | | | 0.66 | 1.55 | 0.00 | 5.74 | 2.42 |
| Уровень <i>шума</i> | | avg | 0.032 | | | | |
| Уровень <i>рассинхронизации</i> | | avg | 0.108 | | | | |
| Уровень <i>гранич. напряж.</i> | | avg | 0.240 | | | | |
| Полоса пропускания реального канала связи | Гармоники | min | 4 | 38 | 48 | 8 | 6 |
| | | max | 30 | 94 | 98 | 55 | 40 |
| | Частоты, МГц | min | 0.6 | 5.9 | 7.5 | 1.0 | 0.9 |
| | | max | 4.7 | 14.7 | 15.3 | 6.9 | 6.3 |
| Требуемая полоса реального канала | | | 4.1 | 8.8 | 7.8 | 5.9 | 5.4 |

4. Вывод

Среди физических способов кодирования NRZ имеет наименьшую полосу пропускания, M-II не допускает ошибок при высоком граничном напряжении, а RZ наиболее

устойчив к шумам и рассинхронизации.

Среди логических способов кодирования были рассмотрены лишь Scramble и 4B/5B. Первый имеет меньшую полосу пропускания, однако второй более устойчив к шуму и граничному напряжению.