Университет ИТМО

ФАКУЛЬТЕТ ПИиКТ

**Отчёт по Лабораторной работе №2**

Передача кодированных данных по каналу связи

По дисциплине «Сети ЭВМ и телекоммуникации»

Студенты:

Нгу Фыонг Ань

Группа Р3310

Преподаватель:

Шинкарук Дмитрий Николаевич

Санкт-Петербург

2020

**Цель работы**

Исследование влияния свойств канала связи на качество передачи сигналов при различных методах физического и логического кодирования, используемых в цифровых сетях передачи данных.

В процессе выполнения учебно-исследовательской работы необходимо: для заданного исходного сообщения и заданных методов кодирования, выполнить исследование качества передачи физических сигналов в зависимости от уровня шумов в канале связи, уровня рассинхронизации передатчика и приемника и уровня граничного напряжения (которое можно трактовать как уровень затухания сигнала), сравнить рассматриваемые методы кодирования, выбрать и обосновать наилучший метод для передачи сходного сообщения по реальному каналу связи.

**Выполнение**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код сообщения: **CD E3 F3 20** | | | Метод кодирования | | | | | |
| NRZ | RZ | AMI | M-II | 4B/5B | Scram |
| Полоса пропускания *идеального* канала связи | Гармоники | min | 8 | 8 |  | 38 | 12 | 10 |
| max | 28 | 26 |  | 58 | 52 | 44 |
| Частоты, МГц | min | 1.3 | 1.3 |  | 5.9 | 1.5 | 1.6 |
| max | 4.4 | 4.1 |  | 9.1 | 6.5 | 6.9 |
| Минимальная полоса пропускания *идеального* канала связи | | | 3.1 | 2.8 |  | 3.2 | 5.0 | 5.3 |
| Уровень *шума* | | max | 0.12 | 0.01 |  | 0.02 | 0.04 | 0.04 |
| Уровень *рассинхронизации* | | max | 0.19 | 0.04 |  | 0.01 | 0.34 | 0.19 |
| Уровень *граничного напряж.* | | max | 0.21 | 0.2 |  | 1.00 | 0.05 | 0.06 |
| % ошибок при max уровнях и *минимальной* полосе пропускания КС | | | 1.47 | 1.17 |  | 0.02 | 3.07 | 1.12 |
| Уровень *шума* | | ср. | 0.046 | | | | | |
| Уровень *рассинхронизации* | | ср. | 0.154 | | | | | |
| Уровень *граничного напряж.* | | ср. | 0.304 | | | | | |
| Полоса пропускания *реального* канала связи | Гармоники | min | 8 | 8 |  | 32 | 8 | 6 |
| max | 40 | 56 |  | 56 | 59 | 42 |
| Частоты, МГц | min | 1.3 | 1.3 |  | 5.0 | 1.0 | 0.9 |
| max | 6.6 | 8.8 |  | 8.8 | 7.4 | 6.6 |
| *Требуемая* полоса пропускания *реального* канала связи | | | 5.3 | 7.5 |  | 3.8 | 6.4 | 5.7 |

**Вывод**

Исходя из данных итоговой таблицы можно сделать вывод, что лучший метод физического кодирования — Манчестерский. Он обладает наименьшим процентом ошибок( 0.02%) и минимальной полосой пропускания.

Сравнивая между собой логические методы, можно заметить, что при избыточном кодировании в почти 3 раза меньше процент ошибок, и, хоть полоса пропускания несколько больше, его все равно можно назвать лучшим.