

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

Учебно-исследовательская работа №1
«Передача кодированных данных по каналу связи»

Преподаватель:
Шинкарук Д.Н.

Санкт-Петербург, 2017

Цели работы

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

Исходные данные

1. Фамилия студента: КУК;
2. Представление в HEX первых 4-х байт: CA D3 CA CB;
3. Представление в BIN первых 4-х байт: 11001010 11010011 11001010 11001011

Таблица результатов

Шестнадцатеричный код сообщения			Метод кодирования					
\CVCAD3CA			NRZ	RZ	AMI	M-II	4B/5B	Scramb
Полоса пропускания идеального канала связи	Гармоники	min	8	8	12	40	8	10
		max	24	24	28	56	40	31
	Частоты, МГц	min	1.3	1.3	1.6	6.3	1	1.6
		max	3.8	3.8	4.7	8.8	5	4.8
Минимальная полоса идеального канала			2.4	2.4	3.1	2.5	4	3.2
Уровень шума		max	0.1	0.1	0.04	0.14	0.06	0.07
Уровень рассинхронизации		max	0.36	0.84	0.05	0.3	0.35	0.19
Уровень гранич. напряж.		max	0.22	0.14	0.55	1	0.08	0.08
% ошибок при max уровнях и мин. полосе			6.79	7.97	0.75	0.04	1.25	1.37
Уровень шума		avg	0.085					
Уровень рассинхронизации		avg	0.3483					
Уровень гранич. напряж.		avg	0.3583					
Полоса пропускания реального канала связи	Гармоники	min	7	6	2	27	2	4
		max	48	57	50	58	56	53
	Частоты, МГц	min	1.1	0.9	0.3	4.2	0.3	0.6
		max	7.5	8.9	7.8	9.1	7.0	8.3
Требуемая полоса реального канала			6.4	8	7.5	4.9	6.7	7.7

Вывод

При выполнении лабораторной работы проводилось исследование влияния свойств канала связи на качество передачи сигналов при различных методах кодирования. Для идеального канала лучшим методом физического кодирования был выбран M-II в силу высокой устойчивости к шумам сигнала и небольшой, в сравнении с остальными

кодами, полосой канала. Из методов логического кодирования (в работе производился расчёт логических методов над методом физического кодирования NRZ) лучшим можно назвать метод скремблирования в силу более низкой итоговой полосы канала и низким уровнем рассинхронизации. Для реального канала лучшим методом кодирования выбран метод М-II в силу самой минимальной из представленных полосы канала. Логическое кодирование в данном случае не считается целесообразным из-за высоких показателей требуемой полосы канала, однако при необходимости выбора был бы выбран метод 4В/5В.