

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)

Факультет «Информатика и вычислительная техника»
Кафедра «Программное обеспечение вычислительной техники и
автоматизированных систем»

Лабораторная работа №4
по курсу «Сети и телекоммуникации»

Выполнила:
Студентка группы
ВМО31
Раченкова В.О.
Проверил:
Рыбалко И.П.

г.Ростов-на-Дону
2022г.

Скремблирование

Исходная комбинация: 1110110001101010

Таблица 1. Реализация скремблирования

A1	=	1			1			1
A2	=	1			1			1
A3	=	1			1			1
A4	=	0	1	=	1	B1	=	1
A5	=	1	1	=	0	B2	=	0
A6	=	1	1	=	0	B3	=	0 1 = 1
A7	=	0	0	=	0	B4	=	0 1 = 1
A8	=	0	1	=	1	B5	=	1 1 = 0
A9	=	0	1	=	1	B6	=	1 1 = 0
A10	=	1	0	=	1	B7	=	1 0 = 1
A11	=	1	0	=	1	B8	=	1 0 = 1
A12	=	0	0	=	0	B9	=	0 0 = 0
A13	=	1	1	=	0	B10	=	0 1 = 1
A14	=	0	1	=	1	B11	=	1 1 = 0
A15	=	1	0	=	1	B12	=	1 1 = 0
A16	=	0	1	=	1	B13	=	1 1 = 0
						C1	=	1
						C2	=	1
						C3	=	0
						C4	=	0
						C5	=	1
						C6	=	1
						C7	=	0
						C8	=	1
						C9	=	0
						C10	=	0
						C11	=	0

Вывод: в исходной последовательности существовали большие последовательности однополярных бит, на выходе скремблера их нет, метод окажет существенную роль для повышения верности передачи.

Расчет параметров модема

а) Скорость передачи данных, исходя из объема передаваемой информации, ориентированного количества служебных символов и допустимого времени передачи:

$$V = \frac{(I_n + I_{cl})}{T_{cc}} = \frac{1,1 * 196 * 10 * 3}{9 * 60} = 646,8 \approx 700 \text{ бод.}$$

б) Необходимая длительность единичных элементов:

$$\tau_0 = \frac{1}{B} = \frac{1}{700} = 1,4 * 10^{-3} \text{ с}$$

в) Требуемая ширина полосы пропускания:

$$\Delta F_{пф} = 1,42 * B = 1,42 * 700 = 994 \text{ Гц}$$

г) Допустимая вероятность ошибочного приема единичных элементов модема - P_0 , P_0 - зависит от метода передачи.

$$P_0 = 0,5 * [1 - \Phi(h)] = 1 * 10^{-3}$$

Эффективное значение помехи на выходе полосового фильтра:

$$U_{пзфф} = \sqrt{\frac{U_{GA}^2 * \Delta F_k}{\Delta F_k}} = \sqrt{\frac{(2,2 * 10^{-3})^2 * 994}{992}} = 2,2 \text{ мВ}$$

д) Минимальное значение эффективного напряжения сигнала на выходе канала (входе приемника):

$$\Phi(x) = \frac{2}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-t^2/2} dt = 0,999$$

$$U_{\text{пзфф}} = q * U_{\text{пзфф}} = 9.14 * 2.2 = 20.1 \text{ мВ}$$

е) Минимально допустимый уровень сигнала на выходе канала:

$$P_{\text{вх}} = 20 * \log \frac{U_{\text{сэсэ}}}{775} = 20 * \log \frac{20,1}{775} = -31,7 \text{ дБ}$$

к) Минимальный уровень сигнала на входе канала (выходе передатчика):

$$P_{\text{вых}} = P_{\text{вх}} + a_{\text{ост}} = -31,7 + 12 = -19,7$$

Вывод: Условие $P_{\text{вх}} > P_{\text{вых}} + a_{\text{ост}}$ (с учетом затухания канала минимальный уровень сигнала на выходе передающей части не должен превышать уровень входного сигнала и остаточного затухания) **выполняется**.

Список литературы

1. Савостинский Ю.А. Метод определения требуемой полосы магистральной для пропуска мультимедийного трафика. Электросвязь. 2003 - №3.
2. Лагутин В.С., Костров В.О. Оценка характеристик пропускной способности мультисервисных пакетных сетей при реализации технологии разделения типов нагрузки. Электросвязь. 2003 - №3.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. СПб.: Питер. 2004.
4. Передача дискретных сообщений. Под.ред. В.П. Шувалова. – М.: Радио и связь, 1992. – 380 с.: ил.
5. Чернега В.С., Василенко В.А., Бондарев В.Н. Расчет и проектирование технических средств обмена и передачи информации: Учебн. пособие для ВУЗов. -М.: Высшая школа, 1990.