***Лабораторная работа 14- 15 Код Файера (укороченные коды)***

**Пример**. Построить математическую модель заданного корректирующего кода, найти образующую матрицу кода, технически реализовать средства для его кодирования/декодирования (на уровне принципиальной схемы).

Тип кода: Файера

Число передаваемых сообщений: 63

Кодирующая способность кода: *bs* = 3, *br* = 4.

Под пакетом ошибок длинной ***b*** понимают такой вид комбинации помехи, в котором между крайними разрядами, пораженными помехами, содержится ***b*** – **2** разряда.

Коды Файера могут исправлять пакет ошибок длинной ***bs*** и обнаруживать пакет ошибок длинной ***br***(в кодах Файера понятие кодового расстояния ***d*** не используются).

Образующий многочлен кода Файера *P*(*X*)*ф*  определяется из выражения

*P*(*X*)*ф*  = *P*(*X*)(*Xc* – 1), (15.1)

где *P*(*X*)– неприводимый многочлен степени *L*.

Из принципа построения кода следует, что

*L* ≥ ***bs*,** (15.2)

с ≥ **bs+ br -1**  (15.3)

При этом ***с*** не должно делится нацело на число ***e,*** где

*e=2L -*1 (15.4)

Неприводимый многочлен *P*(*X*)выбирают из таблицы, согласно уравнению (15.2), но так, чтобы удовлетворялось условие (15.4). Длинна слова ***n*** равна наименьшему общему кратному чисел ***c*** и ***e***, так как только в этом случае многочлен *Xn* *+* 1 делится на *P*(*X*)*ф*  без остатка:

***n*** = НОК(***e, c***) (15.5)

Число контрольных символов

*m = c + L* (15.6)

**Построение кода Файра.**

Согласно формуле (15.2) находим *L* ≥ 3 , откуда можно принять *L* = 3. Из соответствующих таблиц выбираем неприводимый многочлен *P*(*X*)= *X*3 + *X* + 1= 1011.

В соответствии с формулой (15.3):

*c* ≥ 3+4-1 ≥ 6 , откуда можно принять с = 6.

По формуле (15.4) получаем е = 23-1 = 7. Видим, что ***c*** на ***е*** нацело не делится.

Число проверочных разрядов, подставляя в формулу (15.5) значения *L* и ***c***, получим *m* =6 + 3 = 9 .

Тогда длинна кода в соответствии с (15.5) равна

*n* = НОК(6,7) = 42

Тогда код Файра имеет вид (42,33).

Образующий многочлен Файра *P*(*X*)*ф* равен

*P*(*X*)*ф* = (*X*3 + *X* + 1)(*X*6 + 1) = *X*9 + *X*7 + *X*6 + *X*3 + *X* + 1 = 1011001011. (15.7)