**Реферат по лекции №1 «Восстановление информации»**

Восстановление информации связано непосредственно с обработкой ошибок, которые могут возникнуть при передаче данных.

Для решения данной проблемы применяются **циклические коды.**

**Пример**: Пусть дано исходное сообщение I=1010, тогда его полиномиальная форма – 1\*x3+0\*x2+1\*x1+0\*x0 = x3+x.

Можно заметить, что коэффициенты такого полинома – 0 и 1.

**Циклический полином –** полином, у которого операция вычитания заменяется сложением.

Особенности циклических полиномов:

* сложение

Число слагаемых xk c 1 степенью k и х – четное => результат 0; иначе – xk;

* вычитание

Операции вычитания не существует, заменяется на сложение полиномов.

* умножение

Выполняется как обычно, но сохраняется правило сложения.

**Пример**:

1. P1 = x2 + 1 P2 = x + 1

P1\*P2 = (x2 + 1)\*(x+1) = x3+x2+x+1;

1. P1 = x3+x+1 P2 = x4+x2+x+1

P1+P2 = x4+ x3+ x2+(x+x)+(1+1) = x4+ x3+ x2;

(т.к.кол-во четное – результат сложение = 0)

**Первичный циклический полином** – полином, который нельзя представить как произведение P = P1\*P2, где P1 и P2 отличны от 1 и P.

Пример: x + 1, х, x2 + 1 и др.

Определим доп.разряды, которые присоединяются к сообщению I:

k – число дополнительных разрядов

n – число информируемых разрядов

* n + k = 2m – 1 для некоторого целого m
* k <= m\*tu, где tu – количество ошибок, которые были обнаружены.

tu = 1: n+k = 2m-1

Пусть k = 3 => исходный полином умножаем на xk => (x3+x)\*x3 = x6+x4;

Далее полученный результат поделим на полином степени k.

Получили остаток (х+1) – это и есть дополнительные разряды.

Остаток можно представить в след.виде: 0\*x2+1\*x1+1\*x0; = > 011

Отправляемое сообщение => 1010`011

**Обнаруживание ошибок:**

Пусть получили сообщение 1110011 = x6+ x5+ x4+x+1;

Результат делится на первичный полином без остатка – ошибки нет, иначе – ошибка.

В нашем случае получим остаток x2+x+1 – возникла ошибка.

**Исправление ошибок:**

циклически сдвигаем комбинацию на 1 разряд влево.

Получим 1100111. Это делим снова на первичный полином.

Действия повторяем до тех пор, пока остаток не будет равен 1.

Далее добавим 1 и получим 2сс представление и сдвигаем вправо столько же раз.